



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PIAUÍ
IFPI / CAMPUS CENTRAL
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA

Quezia Tâmara Lopes Coimbra

**PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: MANUAL DE PRÁTICAS
ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DA QUÍMICA.**

Teresina - PI
2020

Quezia Tâmara Lopes Coimbra

**PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: MANUAL DE PRÁTICAS
ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DA QUÍMICA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Instituto Federal de Educação
Tecnológica do Piauí para obtenção do título de
Licenciada em Química.

Orientador(a): Fábio Batista da Costa

Teresina – PI

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Coimbra, Quezia Tâmara Lopes

C652p Produção de material didático : manual de práticas alternativas para o ensino da química / Quezia Tâmara Lopes Coimbra. - 2020.
54 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Central, 2020.

Orientador : Prof. Me. Fábio Batista da Costa.

1. Manual didático. 2. Materiais alternativos. 3. Prática de ensino. 4. Ensino de Química . 5. Química - Teoria. I.Título.

CDD - 540

Elaborado por Sindya Santos Melo CRB 3/1085

Quezia Tâmara Lopes Coimbra

**PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: MANUAL DE PRÁTICAS
ALTERNATIVAS PARA O ENSINO DA QUÍMICA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Instituto Federal de Educação
Tecnológica do Piauí para obtenção do título de
Licenciada em Química, sob orientação do Profº. MSc.
Fábio Batista da Costa.

Aprovado em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profº. MSc. Fábio Batista da Costa

Membro da Banca

Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

A Deus por nos dar força para lutarmos diante dos obstáculos encontrados no decorrer desta etapa e coragem para seguir em frente a cada vez que pensamos em desistir.

Ao Profº. MSc. Fábio Batista da Costa que apesar de tantas dificuldades, não mediu esforço para prestar ajudar.

Por fim aos nossos pais e familiares que de alguma forma viram seus sonhos realizados através de nós, e por isso foram peças fundamentais para hoje sermos verdadeiros educadores.

RESUMO

É grande o desafio que os educadores têm encontrado em relação à realização de aulas práticas de Química no ambiente escolar, seja pela ausência de laboratório ou seja pela dificuldade de aquisição de materiais, ocasionando o desinteresse dos professores em trabalhar essa metodologia com seus alunos. Este trabalho aborda a criação de um manual como uma das soluções para essa problemática, afim de incentivar e orientar os professores a realizarem práticas, com materiais alternativos, de fácil acesso, na sala de aula, de acordo com os conteúdos teóricos por eles trabalhados. Baseado nas observações da metodologia utilizada pelos professores, e nos resultados obtidos através da aplicação de um questionário, foi possível a confecção de um guia, contendo os procedimentos para a realização das aulas experimentais. Percebeu-se maior interesse dos docentes de Química pela realização de práticas, motivados pela facilidade na compreensão do manual, evidenciando que é possível desenvolver experimentação dentro do ambiente sala de aula, de acordo com a realidade vivenciada por eles, possibilitando a organização e diversificação do processo ensino aprendizagem.

Palavras-Chave: Manual. Materiais Alternativos. Prática. Química. Teoria.

ABSTRACT

It is the great challenge that educators have found in relation to the realization of practical chemistry lessons at school, is the absence of laboratory. It is the difficulty of acquiring materials, causing the disinterest of teachers working with this methodology with their students. This paper discusses the creation of a manual as one of the solutions to this problem, in order to encourage and guide teachers to conduct practices with alternative materials, easy access, in the classroom, according to the theoretical content they worked. Based on observations of the methodology used by teachers, and the results obtained through the application of a questionnaire, it was possible the production of a guide containing the procedures for carrying out the experimental classes. It was noticed greater interest of teachers in Chemistry for the realization of practical, motivated by the ease in understanding the manual, showing that it is possible to develop experiments within the classroom environment, according to the reality experienced by them, enabling the organization and diversification of teaching learning process.

Keywords: Manual. Alternative Materials. Practice. Chemistry.Theory.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Fluxograma de desenvolvimento do trabalho	15
FIGURA 2 – Nível de escolaridade dos professores de química do 1º ano do ensino médio da escola escolhida	16
FIGURA 3 – Nível de pós graduação dos professores de química do 1º ano do ensino médio da escola escolhida.....	17
FIGURA 4 - Quantidade de escolas que os professores lecionam.....	17
FIGURA 5 - Quantidade de anos que os professores lecionam em escola pública ..	18
FIGURA 6 – Quantidade de professores que usam aulas experimentais	19
FIGURA 7 – Opinião dos professores sobre o manual de boas práticas	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3. OBJETIVOS	13
3.1 OBJETIVO GERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4. METODOLOGIA	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22
APÊNDICE A Identificação do professor	24
APÊNDICE B Questionário 02	27
APÊNDICE C Manual de Boas práticas	28

1 INTRODUÇÃO

Os problemas de ensino-aprendizagem de Química têm sido objeto de estudos há mais de sessenta anos em várias partes do mundo. O nascimento e desenvolvimento da área de Pesquisa em Ensino de Química tem produzido resultados exitosos através de reformulações de currículos escolares e de graduação, investigações acerca de como alunos, professores e conteúdos escolares se relacionam, pesquisa de materiais instrucionais mais adequados, entre outras linhas de investigação (SCHNETZLER, 2002).

O Ensino de Química através do uso de experimentos tem recebido especial atenção ao longo da história da pesquisa em ensino de Química. No entanto, as concepções sobre o papel da experimentação apresentam certa divergência. Há quem atribua a este tipo de ensino o poder de resolver de uma só vez tanto os problemas relativos ao interesse dos alunos pelas aulas, quanto problemas de formação dos docentes. Outra visão recorrente é condicionar a realização das aulas experimentais à existência de uma estrutura laboratorial que é, em geral, inexistente nas escolas (GIORDAN, 1999).

No entanto, a literatura especializada contém vários exemplos de como se pode contornar essa carência estrutural com o uso de materiais simples e fáceis de se encontrar a baixo custo no comércio. Experimentos assim trazem ainda a vantagem de possibilitar o envolvimento dos alunos na seleção e montagem do material que será utilizado, estimulando um rompimento com a passividade que predomina nas aulas expositivas de Química (VALADARES, 2001).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), no seu Art. 22, determina que a educação básica deva assegurar ao educando uma formação que lhe possibilite o exercício da cidadania e o progresso no trabalho e em estudos futuros, sendo que o conhecimento do mundo físico e natural surge ainda no ensino fundamental, no qual o aluno é formalmente introduzido a alguns conceitos básicos da Química, Física e Biologia.

A Ciência é diferente da disciplina escolar Ciências, pois a ciência realizada em laboratório de investigação científica requer um conjunto de procedimentos e atitudes diferentes das que acontecem em sala de aula. Tal diferenciação ocorre devido ao fato de que no laboratório se espera encontrar resultados inéditos, que expliquem fenômenos, e em sala de aula o objetivo é alcançar resultados já esperados, que servirão para a compreensão ou conhecimento de determinado conceito ou conteúdo (BIZZO, 2007).

De acordo Cesca (2013), a sistemática de centralizar o ensino no professor e o não incentivo ao aluno para buscar conhecimento extraclasse e entender a relação do conteúdo teórico e prática, resultam na não absorção do conteúdo transmitido e ausência de questionamentos. Com isso são necessárias novas atividades para promover o pensamento crítico do aluno e facilitar a argumentação no âmbito escolar.

O desenvolvimento de estratégias modernas e simples, utilizando experimentos, jogos e outros recursos didáticos, é recomendado para dinamizar o processo de aprendizagem em Química, incentivando assim a curiosidade e motivação dos alunos, aprimorando e desenvolvendo habilidades como a elaboração de hipóteses, resoluções de situações de erros, além de estimular o senso investigativo (SANTOS; MICHEL, 2009).

O ensino de Ciências deve contribuir para criar no aluno competências e habilidades que permitam ao educando compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por cumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade (BRASIL, 1999).

Para o estudante, a realização de experimentação didática pode ser uma estratégia importante de criação de situações reais, nas quais os conhecimentos

adquiridos em sala de aula se aplicam e as práticas experimentais estimulem o questionamento investigativo (NOVAES et al., 2013).

Segundo Freitas Filho et. al. (2013), na sala de aula ou em qualquer outro ambiente de aprendizagem, são inúmeras as relações que intervêm no processo de construção e organização do conhecimento, onde as múltiplas relações entre professores, estudantes e objetos de estudo constroem o contexto de trabalho dentro do qual as relações de sentido são construídas, possibilitando o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, permitindo maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, contribuindo para a formação crítica e responsável.

As atividades práticas no Ensino de Química são consideradas por muitos professores como uma estratégia capaz de motivar os alunos e melhorar os resultados do processo de ensino e aprendizagem. Elas também propiciam um engrandecimento do conhecimento, pois, juntamente com a teoria, possibilitam que se possa entender com totalidade como ocorrem os diversos fenômenos presentes na ciência (SUART; MARCONDES; LAMAS, 2010).

Viabilizar experimentos que sejam financeira e operacionalmente acessíveis à realidade das escolas brasileiras é uma necessidade. O uso de experimentos simples relacionados ao cotidiano atrai a atenção dos alunos e favorece neles o desenvolvimento de uma atitude crítica e empreendedora, já que eles passam a entender que a ciência faz parte da realidade vivida no dia a dia (NOVAES, 2013).

Suart e colaboradores (2010) fazem relação entre ensino-aprendizagem e afirmam que, através de práticas, o ensino tem grande relevância para incentivar e atrair a atenção dos alunos. Isso facilita o entendimento dos conteúdos aplicados, desenvolvendo a capacidade de identificar e estabelecer processos de controle e seleção de informações relevantes. Com isso, promove a solução de problemas, identificação de variáveis e elaboração de hipóteses, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, seção IV do Ensino Médio, art. 35, parágrafo IV, destaca que esta etapa do ensino terá como finalidade “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”. Esta etapa é de grande relevância para a carreira intelectual do indivíduo, pois servirá como base e deve ser compreendida com totalidade os conteúdos vistos na teoria e na prática (BRASIL, 1996).

O conjunto de saberes, valores e significados construídos em torno de um objeto é que o faz tornar-se útil ao processo de ensino-aprendizagem, transformando-o em um material didático, capaz de criar saberes em “regimes de verdade” dominantes, e de orientar nossa visão e pensamento sobre “como” ensinar. É válido para a educação, a criação e utilização de materiais que sejam auxiliares na formação de opiniões e saberes que garantem uma nova visão no dom de ensinar (FISCARELLI, 2009).

De acordo com Pires e colaboradores (2010), as novas tendências no ensino de Química – que procuram enfatizar questões sociais, econômicas, políticas e históricas – fazem com que professores do Ensino Médio se deparem com a escassez de material didático, principalmente para o aspecto histórico da Química. A carência de material faz com que o ensino se torne algo limitado e dependente de fontes únicas como o livro didático, pois vale ressaltar que a elaboração de materiais didáticos auxiliares é de extrema importância para o ensino e devem ser usados como complemento ao livro didático.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

A. Elaborar manual de aulas práticas, buscando métodos alternativos de assimilação dos conteúdos na área Química.

3.2 Objetivos Específicos:

A. Facilitar o aprendizado dos conteúdos vistos em sala de aula, relacionando a teoria com a prática.

B. Aperfeiçoar estratégias que possam dinamizar o processo de aprendizagem.

C. Motivar os professores a realizarem aulas diferenciadas e dinâmicas com materiais alternativos.

D. Tornar a experimentação química mais presente no cotidiano escolar.

4 METODOLOGIA

Inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico sobre as modalidades didáticas mais usadas no ensino da Química no Brasil, principalmente as que seguem as normas da LDB e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Posteriormente, a abordagem metodológica utilizada foi uma pesquisa de campo. Por meio do primeiro questionário (APÊNDICE – A), foi possível caracterizar o perfil dos professores de Química do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino da cidade de Timon-MA, bem como levantar dados que versassem sobre as dificuldades desses professores em ministrar aulas experimentais.

Com base no livro didático adotado pela escola e em parceria com os professores, foram selecionados os conteúdos de maior relevância desta série, os quais foram a base para a criação do manual.

Através da análise de práticas experimentais sugeridas em outros manuais e em livros didáticos, foram selecionados os experimentos que permitiram adaptações dos materiais utilizados para materiais de fácil acesso, de acordo com a realidade do público-alvo.

Dando prosseguimento, foram levantados os materiais necessários para o desenvolvimento das práticas. No laboratório, essas foram testadas a fim de se averiguar os resultados e filtrar os experimentos em que se obteve êxito no final para que esses compusessem o manual.

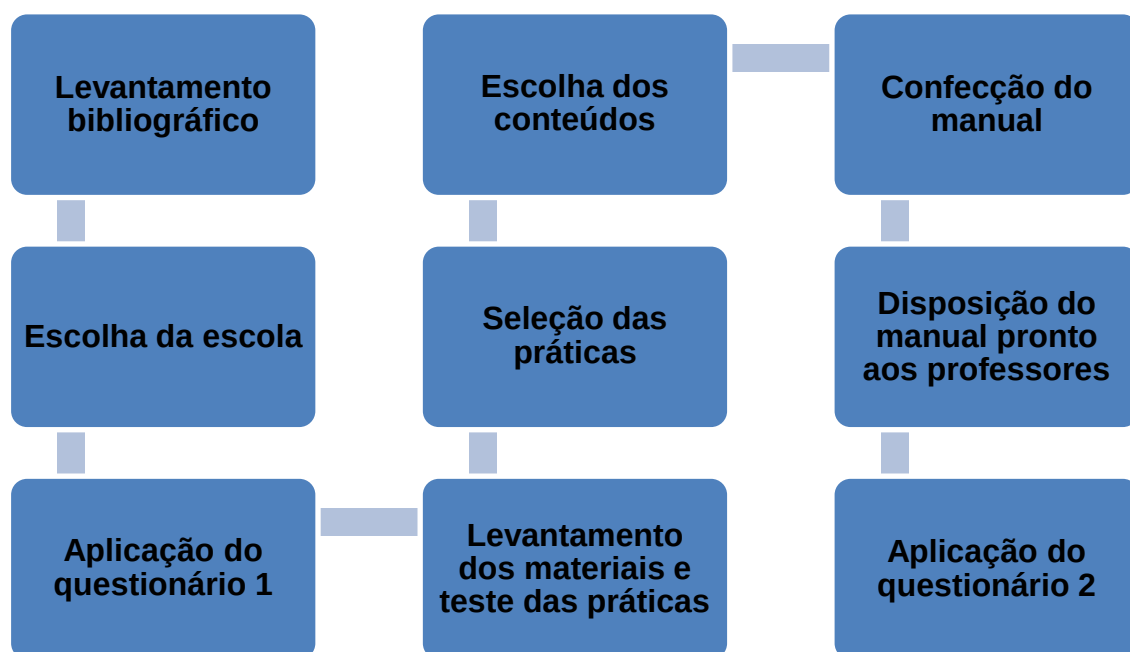
A partir dos resultados obtidos, esses experimentos foram dispostos na modalidade escrita, resultando na criação do manual. Esse material dispõe de noções básicas de segurança a serem adotadas nas aulas experimentais mesmo que estas sejam em ambientes alternativos como, por exemplo, a sala de aula. Conta ainda com roteiros de quinze experimentos explicando quais os materiais que são necessários e os procedimentos a serem seguidos no desenvolvimento das atividades (APÊNDICE – C).

Como sugestão, ao final de cada experimentação, no manual contém um questionário que o professor pode discutir com os alunos, a fim de fixar o entendimento da prática e solucionar algumas dúvidas existentes.

Na sequência, o protótipo desse material foi disposto aos professores da escola para que estes fizessem suas análises.

Por meio do segundo questionário (APÊNDICE – B) aplicado, pode-se avaliar a aceitação do manual pelos docentes, bem como algumas sugestões a serem feitas no material.

Figura 1 – Fluxograma de Desenvolvimento do Trabalho



FONTE: PRÓPRIA, 2020.

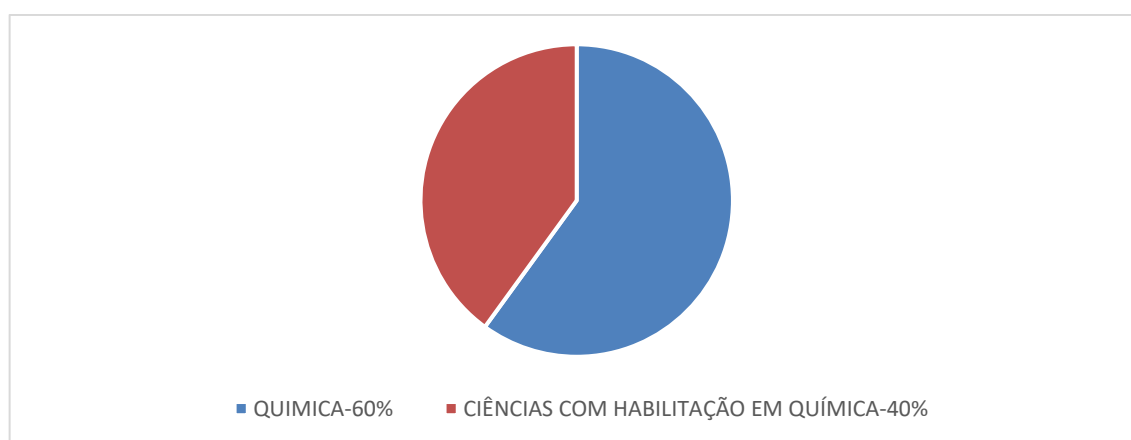
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cada metodologia de ensino utilizada tem características próprias e a avaliação de seus resultados é peculiar a cada caso. Neste trabalho foram utilizados dois questionários direcionados aos professores de Química do 1º ano do Ensino Médio.

No primeiro questionário, foi possível traçar o perfil dos cinco professores da disciplina. Nele, verificou-se que os docentes estão na faixa etária compreendida entre 26 e 53 anos de idade. Essa variação etária contribui para a utilização de metodologias de ensino mais tradicionais, trazidas pelas experiências adquiridas pelos mais velhos durante a formação acadêmica, de acordo com o tradicionalismo da época.

No entanto todos os professores que lecionam a Química do 1º ano nesta escola, possuem o nível de graduação na área e pós graduação em áreas afins, como vemos nas figuras 2 e 3.

Figura 02 – Nível de escolaridade dos professores de Química do 1º ano do Ensino Médio da escola escolhida.



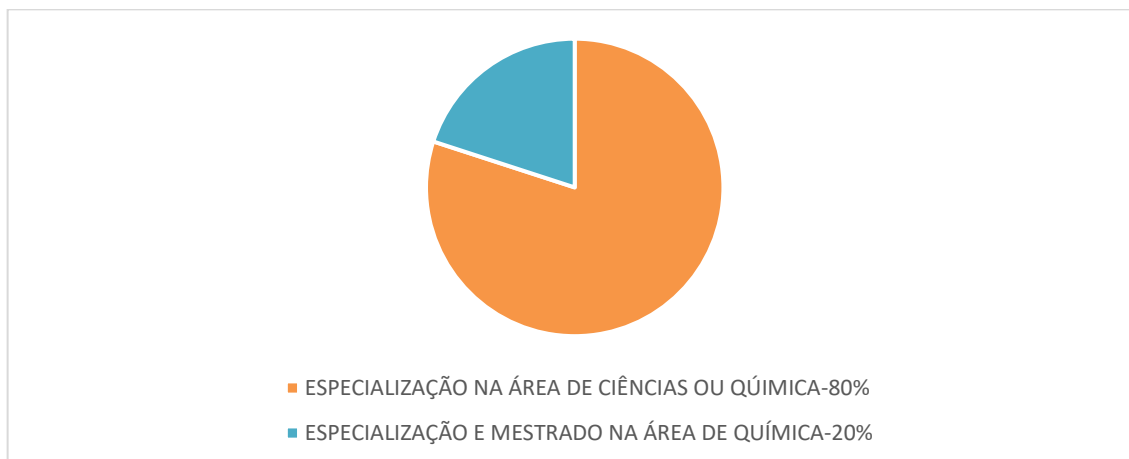
FONTE: PRÓPRIA, 2020.

A Figura 02 revela que 100% dos professores pesquisados têm formação superior em nível de graduação, sendo que 60% destes são graduados em Química e 40% graduados em Ciências com Habilitação em Química, estando estes dentro dos padrões exigidos pela LDB - Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como

formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 1996).

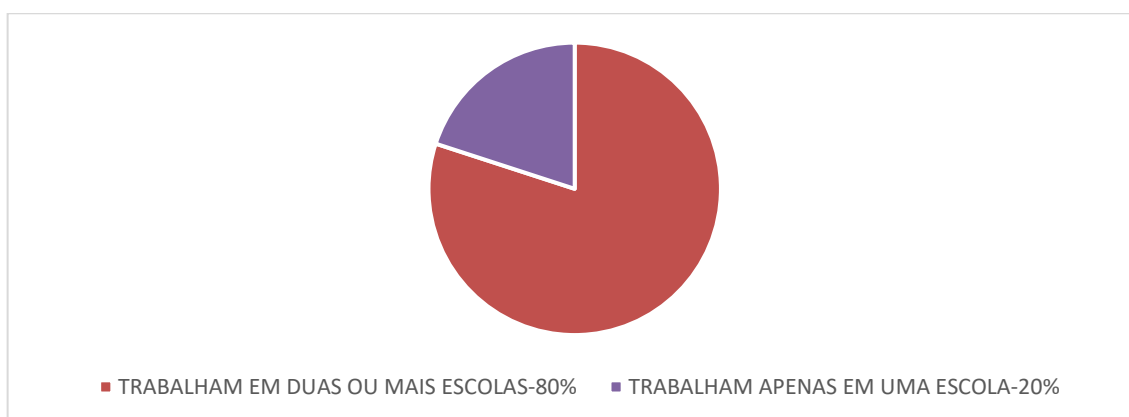
Figura 03 – Nível de pós-graduação dos professores de Química do 1º ano do ensino médio da escola escolhida.



FONTE: PRÓPRIA, 2020.

A Figura 03 mostra que todos os professores da disciplina possuem pós-graduação. Sendo 80% na modalidade de especialização e 20% com mestrado na área de Química ou em áreas afins. Como resultado disso, são professores mais capacitados para exercerem a atividade de docência no Ensino Médio.

Figura 04 – Quantidade de escolas que os professores lecionam.



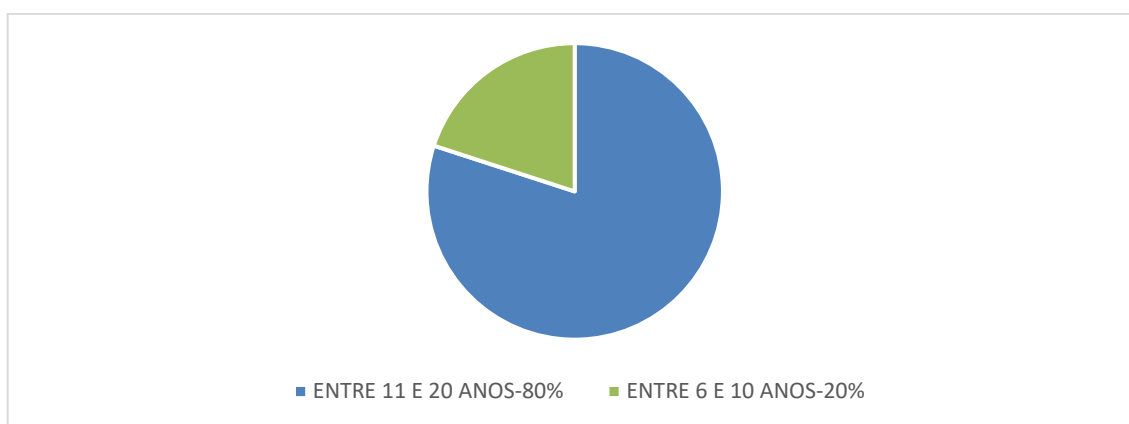
FONTE: PRÓPRIA, 2020.

Os dados da figura 03 mostram que 80% dos professores trabalham em mais de uma escola; enquanto apenas 20% trabalham apenas em uma. Como ponto positivo, notou-se que os professores que trabalham em mais de uma escola estão

constantemente colocando em prática seus conhecimentos e diferentes experiências adquiridas no exercício da docência.

Como ponto negativo, esses professores possuem menos tempo para se dedicar às individualidades no aprendizado dos alunos, além de possuírem menos tempo para planejar e desenvolver aulas mais elaboradas. Já os professores que trabalham em apenas uma escola dispõem de mais tempo para atender às necessidades do aluno, bem como para elaborar melhor suas aulas e as atividades a serem desenvolvidas.

Figura 05 – Quantidade de anos que os professores lecionam na rede pública.



FONTE: PRÓPRIA, 2020.

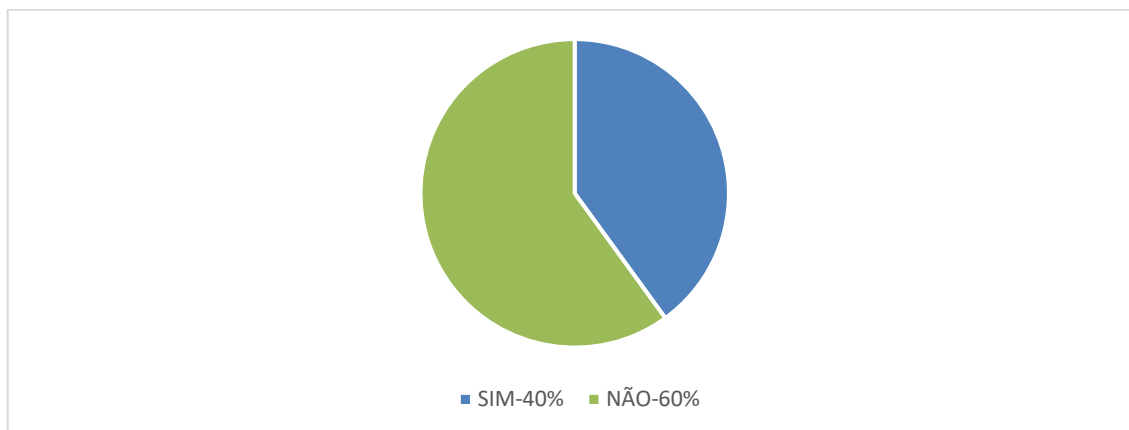
A Figura 04 traz dados que evidenciam que 80% dos professores têm entre 11 e 20 anos de experiência na rede pública de ensino, e 20% têm entre 6 e 10 anos de profissão nesta modalidade. Apesar da diferença na quantidade de anos de experiência em sala de aula, todos têm vivências na docência que lhes proporcionou bastante aquisição de conhecimento na área.

Ao serem questionados sobre a existência de laboratório na escola, 100% dos professores afirmaram que a escola não possuía laboratório, mas consideraram que as aulas experimentais são fundamentais no ensino da Química. Ressalta-se que, de acordo com os PCNs, “as atividades experimentais podem ser realizadas na sala de aula, por demonstração, em visitas e por outras modalidades”.

Dos professores entrevistados, 60% afirmam que não usam nenhum tipo de atividades experimentais em sua aula; enquanto 40% afirmam que usam atividades experimentais sempre que possível. Todavia, 100% deles afirmaram que o fato de a escola não oferecer subsídios para a realização das práticas atrapalha o

desenvolvimento desse tipo de metodologia de ensino. Mesmo com essa adversidade, parte desses professores se responsabiliza por oferecer aos alunos algum tipo de atividade experimental para complementar o conteúdo trabalhado em sala de aula.

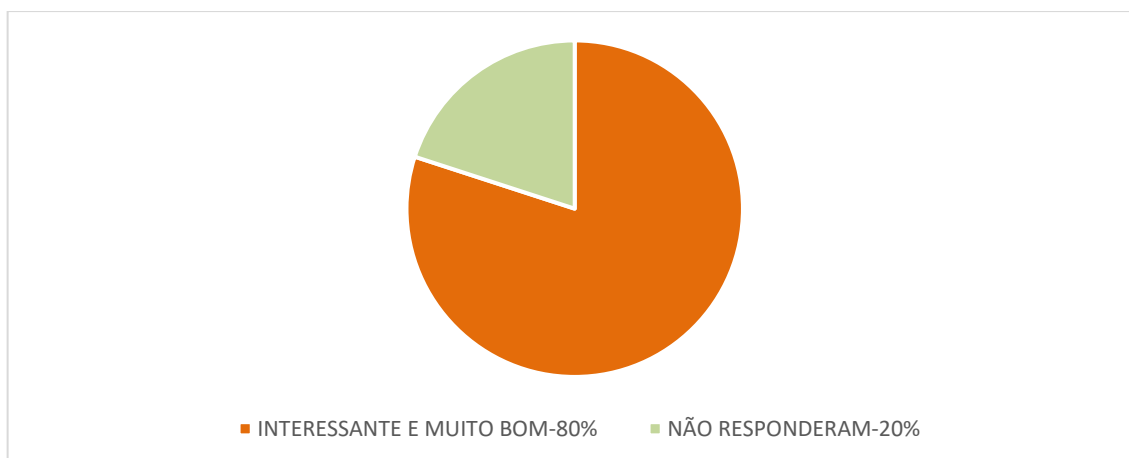
Figura 06 – Quantidade de professores que usam atividades experimentais



FONTE: PRÓPRIA, 2020.

Em relação à criação de um manual de aulas práticas, 80% dos professores acharam interessante e muito bom o desenvolvimento de um material que possa orientá-los a trabalhar experimentações com seus alunos, apesar de 100% dos docentes já conhecerem algo dessa natureza. Mesmo 20% não tendo se posicionado sobre a criação de um manual, todos os professores afirmaram que usariam esse material.

Figura 07 – Opinião dos professores sobre a criação de um manual de práticas



FONTE: PRÓPRIA, 2020.

Quando questionados sobre os principais conteúdos de Química do 1º ano do Ensino Médio que o manual poderia abordar, eles relataram os seguintes temas: Misturas e substâncias, Funções inorgânicas e Reações Químicas.

Com todos os dados coletados a partir da aplicação do questionário 1, comprovou-se que os professores enfrentam muitas dificuldades para adotar metodologias complementares ao ensino de Química. Mediante essa realidade, percebeu-se a necessidade de atenuar essas dificuldades e ao mesmo tempo possibilitar o uso de atividades experimentais. Como resultado disso, foi criado um manual de práticas com materiais alternativos a fim de auxiliar o professor a desenvolver essas atividades.

Com o propósito de avaliar o manual disposto aos professores da disciplina de Química do 1º ano do ensino médio da escola envolvida, aplicou-se o questionário 2, referente à aceitação e ao uso do material criado.

Apenas 2 professores devolveram o segundo questionário respondido, mas todos consideraram que o manual pode ajudá-los no ensino da disciplina, pois, de acordo com a avaliação feita por eles, o manual aborda os principais conteúdos de Química do 1º ano, necessários para se fazer a conexão com os conteúdos das outras séries do ensino médio.

Como sugestão dada pelos professores, o manual deveria ainda conter práticas relacionadas a deslocamento de equilíbrio químico e alguns equipamentos e vidrarias de laboratórios. Diante disso, todos os professores revelaram que adotariam o manual como ferramenta de auxílio no desenvolvimento de suas aulas e afirmaram que essa seria mais uma ferramenta que os ajudaria no melhor desenvolvimento da profissão.

Quanto à linguagem do manual, os professores avaliaram ser de fácil compreensão, o que possibilita ainda mais o seu uso, bem como os materiais a serem utilizados nas práticas, pois os mesmos são de fácil acesso e muitos desses utilizados com frequência no nosso dia a dia. Os docentes viram nisso a possibilidade de envolver mais o aluno nas suas aulas, pois estes poderiam trazer parte dos materiais de suas próprias casas. Com isso, todos os professores consideram que as práticas são fáceis de serem realizadas.

Como contribuição proporcionada pelo contato com o manual, 100% dos professores relataram que a melhor compreensão dos conteúdos teóricos abordados através das práticas é o principal resultado da utilização desse manual e por isso passariam a utilizá-lo durante o ano letivo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do trabalho, foi possível perceber que 60% dos professores que participaram da pesquisa não realizam práticas durante as aulas de Química, sendo a aula expositiva e teórica a modalidade mais utilizada. Os fatores que têm dificultado a utilização desta modalidade são: falta de recursos, estrutura e subsídios, e falta de tempo para elaborar e realizar estas aulas.

No entanto, é possível viabilizar práticas dentro da disciplina de Química, mesmo na ausência de laboratório e com poucos recursos. Nessas circunstâncias, percebe-se que os professores têm a sua parcela de responsabilidade, ao se acomodarem com essa situação, não criando maneiras alternativas de suprir essa carência de experimentos no ensino da Química.

Uma maneira relevante de driblar esses contrapontos é a utilização das práticas com materiais alternativos e de fácil acesso, dispostas nesse manual, o que proporciona a possibilidade de trazer essas experimentações para dentro da sala de aula.

O resultado do trabalho com os professores comprova que estes possuem dificuldades na realização de práticas, mas reconhecem sua importância no processo de ensino aprendizagem.

Dessa forma, o manual contribuiu com a didática dos professores, facilitando e orientando o ensino da disciplina que, por sua alta complexidade, não pode ser ministrada sem a utilização de práticas ou experimentos.

REFERÊNCIAS

BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 2007, p. 23-46.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1999.

CESCA, Elizangela C. **Manual com práticas alternativas para o Ensino da Química**. 2013. 48 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.

FILHO, J.R.F.; ALMEIDA, M.A.V.; PINA, M.S.L.; FILHO, A.F.R. OLIVEIRA, M. G.; ARRUDA, A.M. DANTAS, V.A.; SOUZA, M.V.J. **Relato de uma Experiência Pedagógica Interdisciplinar: Experimentação Usando como Contexto o Rio Capibaribe. Química Nova na Escola**, v.35, n. 4, p. 247-254, 2013.

FISCARELLI, R.B.O. **Material Didático e Prática Docente**. UNESP – Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara- Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, 2009.

NOVAES, F.J.M.; AGUIAR, D.L.M.; BARRETO, M.B.; AFONSO, J.C. **Atividades Experimentais Simples para o Entendimento de Conceitos de Cinética Enzimática: Solanumtuberosum – Uma Alternativa Versátil. Química Nova na Escola**, v. 35, n.1, p. 27-33, 2013.

PIRES, R.O.; ABREU, T.C. e MESSEDER, J.C. **Proposta de ensino de química com uma abordagem contextualizada através da história da ciência. Ciência em Tela**, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2010.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GILPÉREZ, D. **Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da Educação em Ciência. Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002.

SANTOS, Ana Paula Bernardo dos e MICHEL, Ricardo Cunha. **Vamos Jogar uma SueQuímica?**. Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, 2009.

SUART, R.C.; MARCONDES, M.E.R.; LAMAS, M.F.P. **A Estratégia “Laboratório Aberto” para a Construção do Conceito de Temperatura de Ebulição e a Manifestação de Habilidades Cognitivas**. Química Nova na Escola, v. 32, n. 3, 2010.

APÊNDICE A - IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO****IDENTIFICAÇÃO DO PROFESSOR**

Idade: () 20 a 25 anos () 26 a 35 anos () 36 a 41 anos () 42 a 47 anos ()
48 a 53 anos () acima de 54 anos

QUESTIONÁRIO 01

1. Qual sua Formação Superior?

2. Possui pós-graduação? Se sim, qual ou quais?

3. Você trabalha em outras escolas? Se sim, quais?

4. Há quantos anos você leciona na rede pública de ensino?

() 0 a 5 anos

() 6 a 10 anos

() 11 a 20 anos

() 21 a 31 anos

() acima de 32 anos

5. A escola que você trabalha na rede pública possui laboratório?

() SIM

() NÃO

6. Qual seu ponto de vista sobre o uso de atividades experimentais na disciplina de Química no 1º ano do Ensino Médio?

7. Você usa atividades experimentais na disciplina de Química?

() SIM. Quais?

() NÃO

8. A escola fornece todos os subsídios para que as atividades experimentais ocorram?

() sempre

() nunca

() às vezes

() outros _____

9. A Escola oferece recursos para a realização das práticas? Assinale os recursos disponibilizados pela instituição

() material didático

() laboratório multidisciplinar

() reagentes

() vidrarias

() nenhum dos itens acima.

() outros: _____

10. Você conhece algum manual de atividades experimentais para o ensino de Química?

11. Qual seu ponto de vista sobre a criação de um Manual de Atividades práticas em Química, no 1º ano do Ensino Médio?

12. Você utilizaria um manual de atividades experimentais na disciplina de Química?

() sim, comente _____

() não, comente _____

13. Em sua opinião, quais conteúdos essenciais que o Manual de Atividades experimentais em Química deve abordar? Cite pelo menos 5 conteúdos do 1º ano do Ensino Médio.

1 - _____

2 - _____

3 - _____

4 - _____

5 - _____

Outros: _____

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

QUESTIONÁRIO 02

1. Você considera que este manual pode lhe ajudar no ensino da disciplina?

() SIM () NÃO

2. Este manual aborda os principais conteúdos da Química do 1º ano? Quais outros temas você sugere que seja inserido?

3. Você adotaria esse manual para suas aulas práticas? Justifique.

() SIM () NÃO

4. Quanto à linguagem, como você classifica o manual?

() Fácil compreensão;

() Difícil compreensão;

() Outros: _____

5. Os materiais a serem utilizados nas práticas, são de fácil acesso?

6. Você considera que as práticas são fáceis de serem realizadas?

7. A partir do contato com o manual, quais contribuições esse material lhe proporcionará?

APÊNDICE C – MANUAL DE PRÁTICAS ALTERNATIVAS

MANUAL DE QUÍMICA:



PRÁTICAS ALTERNATIVAS

Organizadora:

Quezia Tâmara Lopes Coimbra

APRESENTAÇÃO

O ensino da química tem se tornado um desafio para os professores que leciona na rede pública e que buscam através da teoria e exemplos do cotidiano ensinar aos alunos o quanto a química está presente no nosso dia a dia, e o quanto é importante para o desenvolvimento do nosso País.

Aulas práticas vêm se tornando uma alternativa para incentivar, instigar e auxiliar o aluno de Ensino Médio a quebrar paradigmas a respeito da disciplina Química, que na maioria das vezes é vista como complexa.

Este Manual se apresenta como uma alternativa simples, com materiais de fácil acesso e baixo custo, por tanto compõem atividades básicas voltadas para o 1º ano do Ensino Médio.

Os ensaios deste trabalho foram selecionados e redesenhados para professores de Química da rede pública de ensino com objetivo de incentivar e auxiliar o docente no desenvolvimento de suas aulas através do uso de práticas que facilitam o entendimento da disciplina, permitindo relacionar a teoria e prática, ou seja, uma ferramenta para melhoria do Ensino de Química nas escolas.

AGRADECIMENTO

Aos colegas graduados do curso de Química e a todos que nos incentivaram e contribuíram para nosso desenvolvimento, e pelo incentivo e apoio constantes.

À nossa família, por acreditar, investir e contribuir para a realização deste trabalho que até pouco era um sonho, e hoje se torna realidade.

A persistência é o caminho do êxito.

SUMÁRIO

1.0 Cuidados básicos com a Segurança	3
1.1 Prevenção a acidentes comuns	3
1.2 Prevenção a cortes no uso de perfuro cortantes	3
2.0 Substâncias químicas: fatores que afetam na velocidade da reação	4
2.1 Temperatura	4
2.2 Superfícies de contato	5
2.3 Concentração	6
2.4 Redução da temperatura de congelamento	7
3.0 Propriedades físico-químicas da matéria.	8
3.1 Camada de líquidos	8
3.2 Densidade e interação de moléculas	9
3.3 Comparação de densidades	10
4.0 Reações químicas	11
4.1 Conceitos de reações químicas	11
4.2 Reações de oxidação	12
4.3 Queima da vela (combustão)	13
5.0 Teoria atômica	14
5.1 Geometria atômica	14
6.0 Inorgânica	15
6.1 Transformação de substancias	15
6.2 Indicadores ácidos – bases	16
7.0 Reações inorgânicas	17
7.1 Reatividade dos metais	17

8.0 O Comportamento físico dos gases	18
8.1 Enchedor automático de balões	18
9.0 Referências	19

1.0 CUIDADOS BÁSICOS COM A SEGURANÇA

Com a finalidade de proporcionar conhecimento em segurança e prevenir a ocorrência de possíveis contatos perigosos, torna-se absolutamente imprescindível que antes da realização de práticas com o uso de produtos químicos, seja feita a leitura dos cuidados abaixo:

1.1 Prevenção a acidentes comuns:

- a) Siga rigorosamente as instruções especificadas pelo professor;
- b) Mantenha atenção durante toda a realização da prática
- c) Evite contato de qualquer substância química com a pele;
- d) Manter os cabelo presos durante as práticas;
- e) Não levar a mão aos olhos, boca quando em uso de quaisquer produtos químicos;
- f) Não comer ou beber;
- g) Lavar as mão antes e após cada pratica;
- h) Não retornar reagentes para os frascos originais, mesmo que não tenham sido usados;

1.2 Prevenção a cortes no uso de perfuro cortantes

1. Em caso de quebra de qualquer material de vidro, não toque nos fragmentos com a mão sem proteção.

2.0 SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS: FATORES QUE AFETAM NA VELOCIDADE DA REAÇÃO



Aula Prática Nº 01

2.1 TEMPERATURA

MATERIAIS:

- ✓ 03 Comprimidos efervescentes (vitamina C)
- ✓ Água gelada, quente e à temperatura ambiente
- ✓ 03 Copos
- ✓ Cronometro (pode ser do relógio ou celular)

PROCEDIMENTO:

1. Coloque água da torneira em um copo, água gelada em outro, e em um terceiro copo coloque água em média a 40°C (o mesmo volume de água nos três).
2. Coloque um comprimido em cada copo
3. Anote, para cada copo, o tempo que leva para que todo o comprimido se decomponha.

EXERCÍCIO:

- 1) A velocidade da reação foi influenciada pela temperatura da água?
- 2) Qual a influência do aumento da temperatura sobre a velocidade da reação?
- 3) Quanto tempo o comprimido levou para se dissolver completamente na quente e na água fria? Em qual das duas a reação ocorre mais rápido? Justifique.

OBSERVAÇÃO:

O Comprimido do segundo copo será o primeiro a se dissolver, por conta de estar submerso em água quente e apresentará coloração amarelo escuro intenso.



Aula Prática Nº 02

2.2 SUPERFÍCIES DE CONTATO

MATERIAIS:

- ✓ 02 Comprimidos efervescentes (vitamina C)
- ✓ 02 Copos
- ✓ Lâmina de corte

PROCEDIMENTO:

1. Coloque água da torneira em cada copo.
2. Deixe um dos comprimidos inteiros e o segundo triturar em finas partículas.
3. Colocar os dois comprimidos, cada um em copo diferente, anotar o tempo que estas partes levam para se dissolver.

EXERCÍCIO:

- 1) A reação de decomposição do comprimido se processa com igual velocidade em cada copo?
- 2) Porque ocorreu esta diferença de velocidade na reação entre os dois comprimidos?
- 3) Na sua opinião o tritramento do comprimido influenciou na reação? Justifique.

OBSERVAÇÃO:

O comprimido do segundo copo será o primeiro a se dissolver, pelo fato de estar triturado. Ambas as soluções apresentaram coloração amarelo claro.



Aula Prática Nº 03

2.3 CONCENTRAÇÃO

MATERIAIS:

- ✓ 02 Comprimido efervescente (vitamina C)
- ✓ Vinagre
- ✓ 02 Copos

PROCEDIMENTO:

1. Coloque volumes iguais de água em dois copos, à mesma temperatura.
2. Em um dos copos, adicione uma colher de chá de vinagre e, ao outro, uma colher de sopa. Agite o conteúdo para tornar a solução homogênea.
3. Coloque um comprimido em cada copo, ao mesmo tempo, e observe atentamente.

EXERCICIO:

- 1) A reação se processa com velocidades iguais nos dois copos?
- 2) Porque ocorreu esta diferença de velocidade na reação entre os dois comprimidos?
- 3) Na sua opinião o vinagre influenciou na reação? Justifique

OBSERVAÇÃO:

O comprimido do segundo copo será o primeiro a se dissolver, por está imerso em uma quantidade maior de vinagre e mesmo ao término da reação ocorrerá liberação de oxigênio em pequenas quantidades por um intervalo de tempo. Apresentará coloração amarelo escuro em ambos os copos.



Aula Prática Nº 04

2.4 REDUÇÃO DA TEMPERATURA DE CONGELAMENTO

MATERIAIS:

- ✓ 2 copos de vidro
- ✓ 1 jarra de 500 mL
- ✓ 1 termômetro
- ✓ 1 kg Sal grosso
- ✓ 1 L Água destilada
- ✓ Conta gasta (frasco reutilizado de medicamento limpo)

PROCEDIMENTO:

1. Em um copo coloque aproximadamente 3mL (60 gotas) de água destilada ou deionizada;
2. Em outro copo coloque 3mL (60 gotas) de uma solução saturada de Sal grosso.
OBS: Preparo da solução saturada de sal grosso: 5 colher de sal grosso para um copo americano de água destilada, agitar.
3. Coloque os dois copos dentro da jarra de 500 mL e em seguida adicione sal grosso na proporção de 1 grão do sal para 4 cubos de gelo (proporção, 1:4) ao redor dos copos.
4. Aguarde e observe qual copo a água congelou e anote os resultados.

5. Observe a temperatura da mistura que refrigerou.

EXERCÍCIO:

- 1) Em qual dos copos houve o congelamento?
- 2) Explique o abaixamento da temperatura da amostra que refrigerou.
- 3) Porque houve a refrigeração do liquido?

OBSERVAÇÃO:

A solução do copo de número 2 (água + sal) congelará primeiro pois seu ponto de solidificação foi diminuído.

3.0 PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA MATÉRIA



Aula Prática Nº 05

3.1 CAMADA DE LÍQUIDOS

MATERIAIS:

- ✓ Frasco cilíndrico alto, transparente e com tampa
- ✓ Xarope de milho ou mel
- ✓ Óleo vegetal
- ✓ Álcool contendo algumas gotas de corante alimentício
- ✓ Água com corante alimentício de outra cor

- ✓ Objetos pequenos de materiais diversos: bolinha de gude, bolinha de metal, pedaço de vela, bolinha de naftalina, rolha de cortiça

PROCEDIMENTO:

1. Coloque no frasco o xarope de milho ou mel.
2. Adicione cuidadosamente, uma quantidade semelhante de água contendo algumas gotas de corante, escorrendo-as pelas paredes do frasco.
3. Adicione a mesma quantidade de óleo vegetal por cima da água com corante.
4. Cuidadosamente adicione o álcool contendo algumas gotas de corante por cima do óleo.
5. Coloque pequenos pedaços de plástico, rolhas de cortiça, pedaços de vela, bolinhas de gude, e bolinhas de naftalina, etc. No cilindro e observe.

EXERCICIO:

- 1) Descreva em que camada cada objeto flutuou?
- 2) Porque os objetos flutuaram?
- 3) Porque os objeto não ficaram juntos? Justifique.

OBSERVAÇÃO:

As bolas de gude e a naftalina ficaram no fundo do recipiente, juntamente com o mel. Já as cortiças, velas e os plásticos flutuarão até a parte superior do recipiente, ficando juntamente com o óleo vegetal.



Atula Prática Nº 06

3.2 DENSIDADE E INTERAÇÃO DE MOLECULAS

MATERIAIS:

- ✓ 1 copo transparente
- ✓ Elásticos de borracha látex
- ✓ 1 metro de papel higiênico, ou rolo de papel toalha
- ✓ 200 mL de água
- ✓ 1 prato raso
- ✓ 2 palitos de dentes

PROCEDIMENTO:

1. Coloque 200 mL de água no copo.
2. Retire duas folhas, nas dimensões de 20 x 20cm, de um rolo de papel toalha. Sobreponha as folhas e dobre duas vezes até que formem um quadrado de aproximadamente 10 x 10cm.
3. Coloque o papel dobrado na boca do copo.
4. Prenda o papel toalha na boca do copo usando um elástico de borracha látex.
5. Com o prato raso já disposto, vire o copo de boca para baixo.
6. Transpasse pelo papel os palitos, um a um, e depois os empurre para dentro do copo. Dessa forma, mesmo com o papel furado, a água não escapará e o palito que entrou no copo flutuará (nesse momento o aluno irá perceber importância da densidade).

EXERCÍCIO:

- 1) Comente o que você observou da prática?
- 2) Porque a água do copo não derramou?

3) Qual a importância da densidade?

OBSERVAÇÃO:

Os palitos irão flutuar dentro do copo e não haverá perda de água.



Aula Prática Nº 07

3.3 COMPARAÇÃO DE DENSIDADES

MATERIAIS:

- ✓ 2 copos, Copos fundos e largos (preferencialmente de vidro e transparente)
- ✓ 1 Colher pequena de chá
- ✓ 1 ovo
- ✓ Sal

PROCEDIMENTO:

1. Coloque o ovo dentro de um copo contendo cerca de 150 mL de água. Observe o que acontece;
2. Depois, retire-o do copo e acrescente à água uma colher de sal. Agite a água por alguns instantes até dissolver todo o sal. Recoloque o ovo no copo e observe novamente o sistema;
3. Repita o procedimento anterior algumas vezes até que o sal colocado na última adição não mais se dissolve e se deposite no fundo do copo.
4. Coloque o ovo dentro do copo contendo água. Repita o procedimento sempre.

EXERCÍCIO:

- 1) Descreva o que você observou no experimento?

2) O que aconteceu após a adição do sal?

3) Qual a função do sal no experimento?

OBSERVAÇÃO:

No copo de número 1 contendo apenas água, o ovo irá se depositar no fundo do copo e no copo 2 contendo água + sal o ovo irá flutuar até a superfície do copo.

4.0 REAÇÕES QUÍMICA



Aula Prática Nº 08

4.1 O CONCEITO DE REAÇÃO QUÍMICA

MATERIAIS:

- ✓ 02 copos grandes
- ✓ Bicarbonato de sódio
- ✓ 01 Colher de sopa
- ✓ Vinagre

PROCEDIMENTO:

1. Faça a experiência sobre um local que possa ser facilmente limpo. Coloque uma colherada de bicarbonato de sódio em um dos copos. No outro, adicione vinagre até cerca de 2 cm de altura;
2. Observe atentamente cada um desses materiais e descreva no seu caderno o aspecto deles;
3. Despeje o vinagre no copo que contém o bicarbonato de sódio. Observe o que acontece e anote;
4. Volte a observar o copo após 15 minutos e registre o aspecto do que está dentro do copo.

EXERCICIO:

- 1) Descreva o que você observou na prática?
- 2) O que aconteceu ao adicionar o vinagre ao bicarbonato de sódio?
- 3) Explique a reação química?

OBSERVAÇÃO:

Acontecerá uma rápida reação entre o vinagre e o bicarbonato de sódio, fazendo com que o líquido suba até a superfície do copo. Após o término da reação o bicarbonato formará um precipitado no fundo do copo.



Aula Prática Nº 09

4.2 REAÇÕES DE OXIDAÇÃO**MATERIAIS:**

- ✓ 2 Garrafas PET
- ✓ 1 esponja de aço
- ✓ Água oxigenada 10 volumes (podem-se usar outras concentrações)
- ✓ Refrigerante de limão

PROCEDIMENTO:

1. Lave bem 2 garrafas PET e adicione em cada uma delas pedaços de esponjas de aço.
2. Preencha a primeira com água suficiente para cobrir a esponja, feche a tampada garrafa e agite por alguns instantes. Observe o que ocorre e anote os resultados.
3. Em seguida, repita o procedimento anterior adicionando à segunda garrafa PET o refrigerante de limão, até cobrir totalmente a esponja de aço. Feche a garrafa e agite bem por alguns minutos. Deixe repousar e observe a coloração que se forma. Os alunos deverão anotar a mudança que ocorre.
4. Abra a garrafa e despeje uma pequena quantidade de água oxigenada.
5. Novamente tampe a garrafa e agite por alguns minutos. Verifique o que ocorre após deixar repousar. Observe a mudança da coloração da solução.

EXERCÍCIO:

- 1) Por que só ocorreu mudança de coloração na solução com refrigerante?
- 2) Qual a diferença entre os íons de ferro existentes?
- 3) O que é oxidação?

OBSERVAÇÃO:

A garrafa contendo refrigerante de limão e água oxigenada, apresentará cor amarelo claro e a palha de aço irá oxidar primeiro do que a garrafa que contém apenas água.



Aula Prática Nº 10

4.3 QUEIMA DA VELA(COMBUSTÃO)

MATERIAIS:

- ✓ 01 Copo de vidro
- ✓ 01 Faca
- ✓ Fósforo
- ✓ 01 Régua
- ✓ 01 Vela comum

PROCEDIMENTO:

1. Com a faca corte a vela em dois pedaços medindo 4 cm cada um e deixe a ponta do pavio livre para ser aceso.
2. Coloque os dois pedaços de vela um do lado do outro, sobre uma superfície bem plana como um balcão e acendê-lo simultaneamente.
3. Ambos os acessos, coloque o copo invertido sobre um deles, de maneira que não entre ar por baixo. Observe os dois pedaços.

EXERCICIO:

- 1) O que aconteceu com a vela que estava dentro do copo?
- 2) Descreva a reação química?
- 3) Qual a função do copo? Justifique.

OBSERVAÇÃO:

A vela coberta pelo copo irá se apagar rapidamente, pois o oxigênio será todo consumido e a outra vela descoberta permanecerá acesa.

5.0 TEORIA ATÔMICA



Aula Prática Nº 11

5.1 GEOMETRIA ATÔMICA

MATERIAIS:

- ✓ 4 bastões de massas de modelar de cores diferentes (preta, cinza, vermelha e azul)
- ✓ 16 palitos de dente

PROCEDIMENTO:

PARTE A:

1. Modele uma esfera de cor preta, representando o átomo de carbono (C);
2. Insira nela 4 palitos de maneira que eles formem entre si os maiores ângulos possíveis;
3. Fixe esferas pequenas de cor cinza (que representam átomos de hidrogênio) na ponta de cada palito;
4. Observe a geometria do aglomerado obtido, que representa a molécula de metano CH₄.

PARTE B:

1. Modele uma esfera de cor azul, representando o átomo de nitrogênio (N);

2. Insira nela 4 palitos de maneira que eles formem entre si os maiores ângulos possíveis;
3. Fixe esferas pequenas de cor cinza na extremidade livre de três palitos, deixando o quarto livre;
4. Observe a geometria do aglomerado obtido, que representa a molécula de amônia (NH_3).

PARTE C:

1. Modele uma esfera da cor vermelha representando o átomo de oxigênio (O);
2. Insira nela 4 palitos de maneira que eles formem entre si os maiores ângulos possíveis;
3. Fixe esferas pequenas de cor cinza na extremidade livre de dois palitos, deixando dois deles livres;
4. Observe a geometria do aglomerado obtido, que representa a molécula de água (H_2O).

PARTE D:

1. Modele uma esfera de cor preta, representando o átomo de carbono;
2. Insira nela dois pares de palitos de maneira que um dos palitos fique o mais afastado possível do outro par;
3. Fixe uma esfera vermelha nas extremidades livres de cada um desses pares;
4. Observe a geometria do aglomerado obtido, que representa a molécula de dióxido de carbono (CO_2).

6.0 INORGÂNICA



Aula Prática Nº 12

6.1 TRANSFORMAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS

MATERIAIS:

- ✓ 2 copos descartáveis;
- ✓ 20 mL de leite;
- ✓ 20 mL de vinho;
- ✓ Fitas indicadoras de pH

PROCEDIMENTO:

1. Rotular os copos como A e B,
2. No copo A, preencher pela metade de leite;
3. Colocar no copo B vinho;
4. Medir o pH da solução A e B, mergulhando a tira de pH no líquido, uma tira para cada amostra, em seguida comparar a coloração obtida das tiras com a Tabela de pH padrão contida no verso da embalagem;
5. Deixar a solução A e B em repouso, em local arejado durante uma semana;
6. Ao final deste período medir novamente o pH das duas soluções;
7. Em seguida anotar todos os resultados separadamente de cada solução, pH antes e depois, natureza química antes e depois.

EXERCÍCIO:

- 1) Qual o pH antes e depois de cada solução?
- 2) Houve alteração na natureza química dos líquidos analisados? Justifique.

3) Explique o conceito de pH

OBSERVAÇÃO:

O leite terá pH básico entre 7 e 11 e o vinho terá pH ácido entre 3 e 5.



Aula Prática Nº 13

6.2 INDICADORES ÁCIDOS – BASES

MATERIAIS:

- ✓ 100 mL de Hidróxido de amônia (amoníaco comum);
- ✓ 500 mL de água;
- ✓ 100 mL de álcool etílico
- ✓ Suco de repolho roxo.
- ✓ Jarra de 500 mL
- ✓ Conta gota (frasco reutilizado de medicamento limpo)

NOTA

Bata 5 folhas de repolho roxo mais 150 mL de água no liquidificador (por cerca de dois minutos) e coe a mistura com o auxílio de um filtro de papel. O filtrado roxo será um indicador natural de acidez.

Para facilitar o uso do indicador, transfira-o para um conta gotas.

PROCEDIMENTO I:

1. Coloque em uma jarra 150 mL de água e 80 mL de amoníaco;
2. Misture com o conta gotas, a solução indicadora até que se atinja o ponto de viragem e mude a coloração

EXERCICIO:

- 1) De acordo com sua observação o que indica a mudança de cor observada no experimento?
- 2) Escreva a equação química de dissociação das bases que você utilizou.
- 3) Quais as colorações que você observou?

OBSERVAÇÃO:

Ao gotear a solução de repolho roxo (indicador) a solução mudará de coloração, passando de incolor para verde claro quando atingir o ponto de viragem. Demonstrando que a solução está básica ou alcalina.



7.0 REAÇÕES INORGÂNICAS



Aula Prática Nº 14

7.1 REATIVIDADE DOS METAIS

MATERIAIS:

- ✓ Pedações de metais limpos;
- ✓ Ferro
- ✓ Zinco
- ✓ Cobre
- ✓ 03 Copos de vidro
- ✓ Ácido clorídrico ou muriático

✓ Água

PROCEDIMENTO:

1. Nos copos coloque uma certa quantidades de água;
2. Adicione em cada copo o equivalente a $\frac{1}{4}$ de ácido muriático;
3. Coloque em cada copo pedaços idênticos (em tamanho) dos metais (um metal em cada copo);
4. Enumerar todos os copos.
5. Observe o que acontece em cada.

EXERCÍCIO:

1) Qual dos copos ocorreu à reação?

2) Compare a reatividade dos metais e anote em ordem crescente.

3) Ao escolher entre um recipiente de ferro e outro de cobre para guardar ácido muriático, qual destes recipientes seria mais adequado? Justifique sua resposta.

OBSERVAÇÃO:

O copo 03 contendo zinco, reagirá primeiro e rapidamente. Em seguida o copo 01 contendo ferro, iniciará a reação lentamente e o copo 02 contendo cobre não reagirá.

8.0 COMPORTAMENTO FÍSICO DOS GASES



Aula Prática Nº 15

8.1 ENCHEDOR AUTOMÁTICO DE BALÕES

MATERIAIS:

- ✓ Vinagre
- ✓ Bicarbonato de sódio
- ✓ 01 Balão
- ✓ 01 Funil
- ✓ 01 Garrafa de gargalo estreito

PROCEDIMENTO:

1. Colocar vinagre dentro de uma garrafa de gargalo estreito até encher cerca de um quarto da mesma.
2. Com o funil, colocar no balão um pouco de bicarbonato de sódio.
3. Enfiar o gargalo do balão no gargalo da garrafa. Levantar o balão de modo a que o bicarbonato de sódio caia para dentro da garrafa.
4. O vinagre começa a fazer bolhas e o balão começa a encher devagarzinho.

EXERCÍCIO:

- 1) Porque o balão encheu? Justifique.
- 2) Explique a reação química.
- 3) Porque o bicarbonato de sódio reagiu com o vinagre? Justifique.

OBSERVAÇÃO:

O bicarbonato reagirá com o vinagre, liberando átomos de oxigênio, ocasionando borbulhamento e muita espuma, resultando no enchimento do balão.

9.0 REFERÊNCIAS

- ALVES, I. M. R; CAVALCANTE, A. S; JUNIOR, G. M. A; JÚNIOR, F. F. O; MARTINS, N. R. V; SILVA, G. M; SOUSA, J. R. **Manual de Práticas de um Laboratório de Química com Materiais Alternativos**. UECE. Crateús-CE, 2019. Disponível em:<<http://pt.scribd.com/doc/141625544/Manual-de-Atividades-Praticas-GD>> Acesso em: 15/08/2019 as 21:36.
- CARVALHO, R. B. F. Proposta de gerenciamento de resíduos das atividades experimentais de uma escola da rede privada de Teresina. 2011. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Piauí, Piauí, 2011.
- BRASILINO, M. G. A. Aulas Práticas de Química Geral I. Paraíba. Disponível em:<http://www.quimica.ufpb.br/monitoria/Disciplinas/outros_cursos/geral1_todas_as_praticas.pdf>. Acesso em: 21 JUL. 2020.
- CANTO, E. L; PERUZZO, F. M. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. Ed. São Paulo. Moderna, 2006.