CARTILHA COM AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO: RELATO DE UMA PROPOSTA BASEADA NA REALIDADE ESCOLAR.

Natanielly Quintela Moreira Morais[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB; Graduando do curso de Licenciatura em Química; Instituto de Ciências exatas e da Natureza - ICEN; e-mail: nataniellyquintela@gmail.com;

Eveline de Abreu Menezes[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB; Docente do curso de Licenciatura em Química; Instituto de Ciências exatas e da Natureza - ICEN; e-mail: eveline@unilab.edu.br

RESUMO

O presente artigo aborda, a importância da experimentação no ensino de Química, com a produção de uma cartilha, contendo aulas práticas, voltada para alunos do Ensino Médio. Os experimentos, presentes na cartilha, foram elaborados com base nas atividades desenvolvidas no projeto de extensão "Revitalização de ambientes destinados à prática experimental: Uma parceria universidade- escola (REVITAR)" da UNILAB, numa escola pública do município de Redenção- CE. Para a criação da cartilha, elaborada no Canva, foram selecionados 16 experimentos Tais experimentos, foram selecionados a partir da sua adequação e capacidade de execução no laboratório da escola, levando em consideração a disponibilidade de reagentes e vidrarias. Mesmo diante das limitações encontradas, foi possível pensar em soluções que garantissem a realização das aulas práticas no laboratório, utilizando os reagentes disponíveis ou utilizando materiais, alternativos, de baixo custo. Assim, diante deste contexto, podemos dizer que a cartilha desenvolvida, será um recurso permanente na escola, possibilitando que o professor continue promovendo aulas práticas. Essa ação é um dos produtos do projeto de extensão que continuará contribuindo para aulas práticas de química, bem como formação de alunos e professores, mesmo após seu encerramento.

Palavras chaves: Aulas práticas. Cartilha. REVITAR. Laboratórios.

ABSTRACT

This article addresses the importance of experimentation in teaching Chemistry by producing an experiment booklet aimed at high school students as a way to keep students engaged in this environment. The activities were carried out through the extension project "Revitalization of environments for experimental practice: A university-school partnership (REVITAR)", at a public school in the city of Redenção. The booklet was created in Canva, in which 16 experiments (Anexo 1) were selected that fit the reality of the school laboratory. Due to the limitation of reagents, it was necessary to select practices that could be carried out with the available resources. Even in the face of the limitations encountered, it was possible to think of solutions that would guarantee the carrying out of practices in the laboratory, either with the available reagents or with low-cost alternative materials. Therefore, the booklet developed becomes a permanent resource for the school, allowing the teacher to continue promoting practical classes, even after the end of the project activities at the school.

Keywords: Practical classes. Booklet. REVITAR. Laboratories.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de química enfrenta diversas dificuldades no contexto da educação básica, especialmente no que se refere a aulas práticas. As escolas públicas, em sua maioria, sofrem com a ausência de aulas experimentais, seja pela de falta de uma estrutura adequada, de materiais ou até mesmo pela sobrecarga de trabalho do professor. Em algumas instituições, há apenas um docente responsável para atender toda a demanda, o que faz com que o professor priorize o ensino teórico, deixando as atividades práticas em segundo plano. Essa realidade contribui significativamente para o desinteresse dos alunos pela disciplina, que passam a enxergar a disciplina como algo chato, de difícil visualização e compreensão. Segundo Salesse (2012) na rede pública os laboratórios para a realização dessas aulas são precários, não possui materiais necessário para realizar experimentos, onde muitas vezes o objetivo da prática não é alcançado devido à falta de equipamentos.

Nesse sentido, a aula experimental surge como uma estratégia para desenvolver um ensino mais dinâmico, participativo e lúdico, favorecendo o interesse dos alunos pela disciplina.

> Segundo Inada e Berezuk (2010) as aulas experimentais possui um papel essencial para que os alunos tenham um aprendizado eficiente especialmente para a área de Ciências e Biologia uma vez que permite aos alunos terem contato com materiais e poder observar fenômenos, desenvolver um raciocínio e a capacidade de resolver problemas.

No entanto, para que isso seja possível, é necessário que a escola disponha de meios que viabilizem a realização das aulas experimentais, uma vez que a realidade nem sempre torna acessível a promoção de aulas práticas.

Porém, o professor e a gestão escolar não devem deixar a experimentação ausente no processo de aprendizagem do aluno. É necessário que, juntos, busquem alternativas que possam superar essas limitações. Santos (2020) fala que o professor deve ser crítico e reflexivo quando se trata da sua práxis, para que possa desenvolver estratégias de ensino que despertem nos alunos a busca pelo saber. Quando o professor passar a adotar uma postura critica e reflexiva perante a sua prática pedagógica, se torna capaz de criar estratégias que incentiva os alunos a se envolverem no processo de aprendizagem e, até mesmo, desenvolver interesse pelo conhecimento cientifico.

Utilizar-se de aulas práticas é uma estratégia eficaz para o aprendizado dos alunos, quando se trata do ensino de Ciências. Bombonato (2011) aborda que, ao usar aulas práticas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, faz com que os estudantes participem do processo de aprendizagem, e não aja apenas como um receptor de informações. Essa ação torna o ensino significativo para o aluno, que passa a ser incentivado a estabelecer relações entre o conteúdo e o cotidiano. Dessa maneira, a prática não apenas ilustra o conteúdo, mas se torna um elemento central na construção do conhecimento.

Diante dessa realidade, surgiu o projeto de extensão "Revitalização de ambientes destinados à prática experimental: Uma parceria universidade-escola (REVITAR)" vinculado a PROEX-UNILAB, que promove a parceria universidade- escola com o objetivo de atuar no resgate de laboratórios de Ciências para a promoção de aulas práticas de químicas nas escolas públicas de ensino médio no Maciço de Baturité. A partir das ações realizadas pelo projeto em uma instituição de Ensino Médio em Redenção-CE, surgiu a necessidade de elaborar uma cartilha, contendo roteiros de aulas práticas de química, utilizando os materiais disponíveis no laboratório da escola ou materiais alternativos de baixo custo. Essa ação de extensão teve por objetivo gerar um produto, cartilha, para auxiliar nas aulas práticas de química na escola, bem como promover a formação de professores e estimular o interesse dos alunos por essa área do saber.

2. METODOLOGIA

O processo metodológico foi desenvolvido através das ações do projeto de extensão REVITAR, que tem como objetivo principal a revitalização de laboratórios de ciências nas escolas públicas do Maciço de Baturité. Durante esse processo, realizou-se a catalogação dos reagentes e vidrarias em forma de planilha organizada no Excel. Em uma das visitas do projeto à escola para a realização das etapas de revitalização, o professor regente de química levantou um questionamento: Seria possível elaborar uma lista com aulas práticas que pudessem ser trabalhadas com os reagentes disponíveis no laboratório?

A partir dessa demanda, iniciou-se a busca por experimentos que pudessem ser realizados com os matérias disponíveis no laboratório ou que utilizassem materiais alternativos de baixo custo. Ao finalizarmos a catalogação de todos os reagentes e vidrarias disponíveis, realizou-se uma pesquisa online no Google e Youtube por experimentos

compatíveis com a realidade da escola, abrangendo conteúdos do primeiro ao terceiro ano do Ensino Médio, levando em consideração a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A cartilha (Anexo 1) foi elaborada na plataforma Canva, contemplando diferentes temas da Química, como reações de oxirredução, acidez e basicidade, soluções, entre outros. Os roteiros selecionados foram simples e didáticos, permitindo que os estudantes compreendessem e conseguissem desenvolver os procedimentos com autonomia.

3. DESENVOLVIMENTO

A cartilha de experimentos foi pensada como uma maneira de auxiliar o professor durante a realização das aulas práticas, especialmente levando consideração o momento que a escola conta com apenas um professor de química para atender todas as turmas. Isso gera uma sobrecarga de trabalho ao professor, prejudicando principalmente o planejamento de aulas experimentais. Nesse contexto, a cartilha surge como uma ferramenta de apoio, oferecendo roteiros prontos e viáveis, que otimizam o tempo e auxiliam na organização das aulas práticas.

Estruturou-se a cartilha com 16 roteiros experimentais, cada um organizados com título, objetivo e procedimento experimental como mostra as figuras 1 e 2, logo abaixo. As práticas selecionadas em diversas bases bibliográficas devidamente identificadas na cartilha foram:

- Medidas de massa e volume;
- Explorando a separação de misturas;
- Elevador de naftalinas;
- Identificação de vitamina C;
- Pasta de dente de elefante;
- Violeta que desaparece;
- Análise físico-química da água para potabilidade;
- Oxidação da glicerina;
- Desvendando as concentrações;
- Controle de qualidade de medicamento (aspirina);
- Identificação de ácidos e bases;
- Analise do mecanismo de dissolução e coeficiente de solubilidade;
- Propriedade coligativas: ebulioscopia e crioscopia;
- Cinética química.

- Analisando reações endotérmicas e exotérmicas
- Identificação de grupos funcionais em fármacos

Figura 1: Capa da cartilha

Fonte: Própria Autora,2025

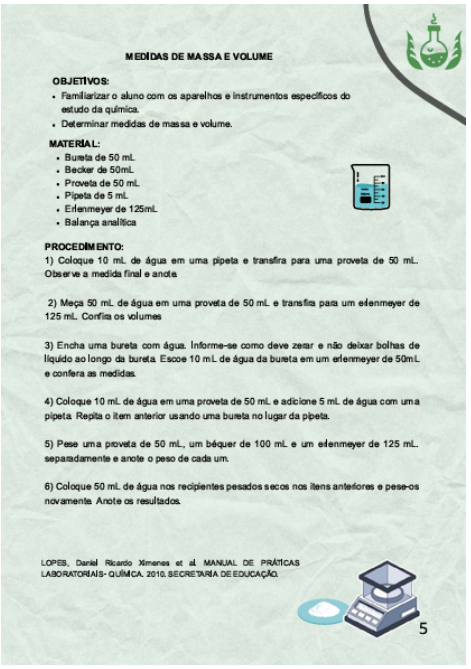


Figura 2: Roteiro da prática medidas de massa e volume

Fonte: Própria Autora, 2025

As práticas foram selecionadas de acordo com a realidade do laboratório, levando em consideração reagentes e vidrarias disponíveis. O levantamento desses dados, previamente realizados como parte das ações do projeto REVITAR, possibilitou a identificação das limitações de recursos disponíveis no laboratório, orientando a busca por experimentos que se adequassem ao contexto do ambiente escolar. Assim, acreditamos que a cartilha se tornará um recurso importante para auxiliar o professor nas aulas práticas, bem como despertar nos estudantes o interesse por aulas de química, além da melhor utilização dos laboratórios na escola.

Durante a vigência do projeto, no primeiro semestre de 2025, na instituição, foi possível realizar três das quatorze práticas propostas na cartilha. A primeira prática aplicada foi: Desvendando as concentrações. A aula foi ministrada para uma turma de 40 estudantes do segundo ano. Nessa prática, os alunos realizaram o preparo de uma solução de cloreto de sódio (NaCl), utilizando o sal de cozinha. A turma foi dividida em dois grandes grupos,

intercalando entre sala de aula e laboratório, para evitar a superlotação. Ao chegarem ao laboratório, os estudantes foram organizados em quatros grupos menores, e cada grupo recebeu o desafio de preparar uma solução de 100 mL com diferentes concentrações de cloreto de sódio (Figura 3 e 4). Esse desafio teve como objetivo descobrir a quantidade de sal necessário para o preparo da solução, utilizando a fórmula da molaridade (Figura 5). A prática possibilitou aos alunos aplicar conceitos teóricos aprendidos em sala de aula.

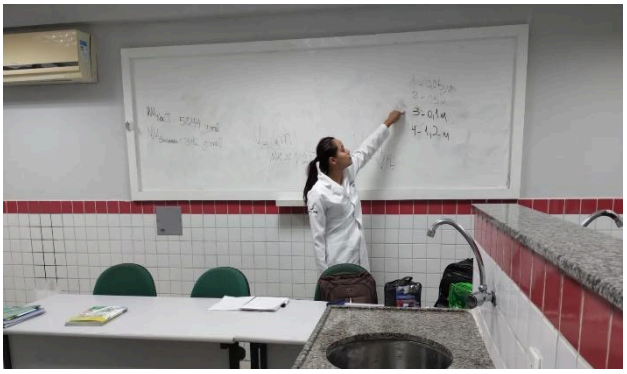


Figura 3 e 4: Aula prática desvendando as concentrações.

Fonte: Jackson Arruda, 2025.

$$M = \frac{n}{v} \; ou \; M = \frac{m}{MM.v}$$

Figura 5- Fórmula da Molaridade.

Onde:

- M: molaridade;
- n: número de mols;
- v: volume da solução em litros:
- m: massa do soluto em gramas;
- MM: massa molar do composto.

Antes de aplicar a prática, realizou-se uma breve explanação sobre o preparo de soluções, afim de relembrar o conteúdo estudado. Nesse momento, realizou-se perguntas aos

alunos afim de analisar a aprendizagem deles sobre o conteúdo abordado, e posteriormente aplicados na aula prática. Uma dificuldade encontrada na realização dessa prática foi a ausência de pipetas de Pasteur e peras, vidrarias essenciais para a prática de soluções, uma vez que nessa prática é necessário a aferição correta do balão, tal dificuldade foi sanada com a utilização de tubos de plásticos que possuía conta gota.

A segunda prática realizada foi: Explorando a separação de misturas, na qual trabalhou-se com estudantes a identificação de misturas homogêneas e heterogêneas e os métodos de separação de misturas, ministrada para a turma do primeiro ano. Nesse dia, seria apenas uma hora aula e assim tivemos que alocar a turma toda no laboratório, pois se dividíssemos a turma correríamos o risco de ultrapassar o horário da aula. Devido ao quantitativo reduzido de materiais no laboratório, necessitou-se dividir os alunos em 6 bancadas. A turma era composta por 45 alunos, assim, formaram-se três equipes com 8 estudantes e três equipes com 7 estudantes. Para realização dessa prática utilizou-se materiais de baixo custo, como areia, água e óleo (Figuras 6 e 7). Como no laboratório não tinha funil de separação, improvisou-se a separação da mistura de água e óleo com uma bureta afim de demonstrar para os alunos como seria a separação dessa mistura. Realizou-se o procedimento de forma demonstrativa, pois não havia garras suficientes para fixar a bureta no suporte universal, sendo necessário segurar a bureta enquanto realizou-se o processo de separação.

Figuras 6 e 7: Aula prática sobre separação de misturas

Fonte: Laurentino Gomes Cá, 2025.

A terceira prática realizada foi: A oxidação da glicerina, para a turma de terceiro ano. Nessa aula, revisamos os conceitos de oxirredução e termoquímica. Por ser uma prática que envolvia fogo, optamos, por fazer a explanação do conteúdo no laboratório e a demonstração da pratica no pátio da escola (Figuras 8 e 9), para evitar possíveis acidentes. Dessa vez, dividimos a turma em duas equipes, enquanto uma assistiu à demonstração no pátio, a outra permaneceu na sala.

Figuras 8 e 9: Aula Prática oxidação da glicerina.

Fonte: @tvafs_oficial

A realização dessas práticas evidenciou especialmente a necessidade de equipamentos, materiais, reagentes e vidrarias no laboratório da escola. No entanto, essa limitação não impediu que a situação fosse contornada e permitir que os estudantes vivenciassem atividades práticas. Nesse contexto, observamos a necessidade dos professores em buscar estratégias que superem essas dificuldades, para que os alunos não sejam privados da oportunidade de vivenciar a experimentação.

> A utilização de materiais alternativos para aula de ensino de química é uma proposta que tem facilitado à assimilação dos conhecimentos, além de mostrar aos professores e demais agentes da educação que mesmo com poucos recursos financeiros é possível trazer o aluno para as aulas experimentais, necessitando apenas explorar de forma mais abrangente os diversos recursos alternativos disponíveis para tornar as aulas mais atraentes (Silva; Amorim; Monteiro; Freitas, 2017, p.10).

Essa abordagem reforça a ideia de que é possível realizar aulas práticas significativas mesmo em contextos com infraestrutura limitada. Desta forma, a experimentação com

materiais de baixo custo se apresenta como importante alternativa para realização experimentos sobre os conteúdos estudados em química (Paixão; Oliveira, 2022, p.02).

Porém, percebemos, a partir da nossa experiência na escola, que a falta de recurso físicos e humanos, muitas vezes inviabilizam acesso ao laboratório, pelos estudantes. É necessário que a escola esteja aberta a buscar soluções que enriqueçam a pratica experimental, pois, através dessas atividades, os alunos são envolvidos na dinâmica da aula, fazendo com despertem a curiosidade e interesse, dos alunos, pela disciplina química, considerada muitas das vezes difícil e desinteressante. A experimentação estimula a curiosidade, promove a investigação científica e fortalece a compreensão de conceitos abstratos por meio da observação e manipulação de fenômenos químicos.

> Portanto, é de fundamental importância a experimentação no Ensino de Química, pois através desse método as dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos de química podem ser superadas, tornando o estudo mais prazeroso e contribuindo com o aumento do conhecimento científico aplicado no cotidiano do educando **(**Salesse, 2012, p.12).

Foi possível observar, a partir dessa vivência na escola, que por mais que as mesmas possuam laboratórios para realização de aulas práticas, estas não são priorizadas. Isso talvez se deva a falta de estrutura adequada dos laboratórios, ausência de recursos necessários para compra de materiais para realização das práticas e principalmente a carga horária elevada dos professores. Para Goldschmidt, e colaboradores (2024) não basta ter um laboratório de ciências na escola, este também deve ser organizado e preparado para atender os alunos e dispor de um ambiente atrativo e de materiais adequados para que seja um local propício para a aprendizagem.

Assim a produção da cartilha, produto desse projeto, surge como uma ferramenta pedagógica para auxiliar o professor na confecção e aplicação de aulas práticas de química e também como uma contribuição do projeto de extensão para a escola. O projeto atua semestralmente em cada escola, então o material produzido fica na escola o que permite ao professor continuar promovendo a experimentação mesmo com o encerramento das ações. Isso mostra a importância do REVITAR na promoção de aulas práticas voltadas para o ensino de química, na revitalização dos espaços destinados aulas práticas, na divulgação da ciência para os alunos das escolas, uma vez que envolvemos os alunos no ambiente do laboratório,

contribuindo assim para a valorização da experimentação que é algo tão escasso nas escolas públicas.

A interação entre a escola e a universidade é essencial para a construção de iniciativas que valorizem a educação cientifica mesmo diante das limitações. Entretanto essa interação contribui para o desenvolvimento e formação dos integrantes do projeto como futuros professores.

> Por outro lado, a inserção de acadêmicos na escola de educação básica é de grande valia na sua formação inicial, pois ao entrarem em contato com a realidade escolar, estão dinamizando sua formação profissionalizante construindo uma postura docente crítica e em constante transformação (Scheid; Soares; Flores, 2009, p.71).

A parceria entre universidade e escola contribui para a valorização da escola, como também para o fortalecimento e melhoramento do ensino de química, pois, os universitários trazem consigo novas metodologias e formas de aprendizagem que enriquecem ainda mais o ensino, criando um ambiente fértil para o desenvolvimento de práticas pedagógicas eficazes e inovadoras.

> Além do compromisso com a formação inicial, cabe à Universidade o papel da formação continuada dos docentes que já atuam no ensino de ciências. Justifica-se esse compromisso, pois, de uma ou outra forma, esses docentes servirão de "guias" para os acadêmicos quando iniciarem suas práticas profissionais, no momento em que estarão realizando sua transição de estudantes para professores e criando sua identidade profissional... Concomitantemente, os professores já inseridos na atividade docente, com os quais haverá intercâmbio de saberes, serão estimulados a (re)pensar sua prática pedagógica, o que representará, também, contribuições para a dinamização do processo ensino-aprendizagem em ciências. (Scheid; Soares; Flores, 2009, p. 65-66).

Dessa forma, a relação entre a universidade e escola é uma via de mão dupla, na qual os envolvidos são beneficiados. Enquanto os futuros docentes ampliam sua visão sobrea realidade escolar, os professores têm a oportunidade de conhecer novos metodologias e os alunos aprendem muito mais, pois a combinação entre teoria e prática despertam o interesse e a curiosidade nos estudantes, permitindo que eles exercitem a mente e relacionem o conteúdo aprendido com situações do cotidiano.

4. CONCLUSÃO

Com as ações do projeto REVITAR, foi possível realizar a revitalização do laboratório como também propor uma alternativa pedagógica para aulas práticas, com a confecção de uma cartilha de experimentos, que poderá se tornar uma ferramenta de apoio ao professor. As práticas realizadas na escola evidenciaram o potencial que a experimentação possui em despertar o interesse dos alunos pela ciência, de forma lúdica, quando aliamos teoria e prática.

Esse trabalho possibilitou, com o desenvolvimento do material didático "cartilha de experimentos - a inserção dos universitários no espaço escolar promovendo a troca de saberes e fortalecendo o vínculo universidade-escola". Diante desse cenário a parceria entre a escola e universidade se mostra como uma alternativa viável na superação dos limites presentes no ensino de química.

No desenvolvimento desse trabalho, foram enfrentados muitos desafios que revelaram a importância de um ensino mais integrado e contextualizado. Aulas que combinam teoria e prática despertam o interesse e a curiosidade nos estudantes, permitindo que eles exercitem a mente e relacionem o conteúdo aprendido com situações do cotidiano.

5. REFERÊNCIAS

BOMBONATO, Luciana Gladis Garcia. **A importância do uso do laboratório nas aulas de ciências.** 2011. 49 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/22036. Acesso em: 15 maio 2025.

GOLDSCHMIDT, Andréa Inês *et al*. **Revitalização de um laboratório de ciências: oportunidades para a escola e para a formação inicial docente**. Revista Humanidades e Inovação, Palmas (To), v. 11, n. 04, p. 179-189, 09 dez. 2024. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/9688. Acesso em: 15 maio 2025.

INADA, Paulo; BEREZUK, Paulo Augusto. **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná**. Acta Scientiarum. Human And Social Sciences, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 207-215, 8 set. 2010. Universidade Estadual de Maringa. http://dx.doi.org/10.4025/actascihumansoc.v32i2.6895.

LEITE, Vania Finholdt Angelo; FONTOURA, Helena do Amaral. **Parceria entre universidade e escola básica: formando uma comunidade de prática?**. Educação, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 154, 29 maio 2018. EDIPUCRS. http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2018.1.24339.

MIRANDA, Luciana Lobo; OLIVEIRA, Priscila Sanches Nery; SOUZA FILHO, José Alves de; SOUSA, Suzana Kérzia Rocha Bezerra**. A Relação Universidade-Escola na Formação de Professores: reflexões de uma pesquisa-intervenção**. Psicologia: Ciência e Profissão, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 301-315, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1982-3703005172017.

NUNES, Isadora Pereira. **As aulas práticas de química nas escolas públicas brasileiras: existência e condições de uso dos laboratórios**. Anais VIII CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/88671>. Acesso em: 20/05/2025

PAIXAO, Hilda Geni Alves et al.. **Experimentos de baixo custo no ensino de química**. Anais VIII CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/91047>. Acesso em: 28/05/2025

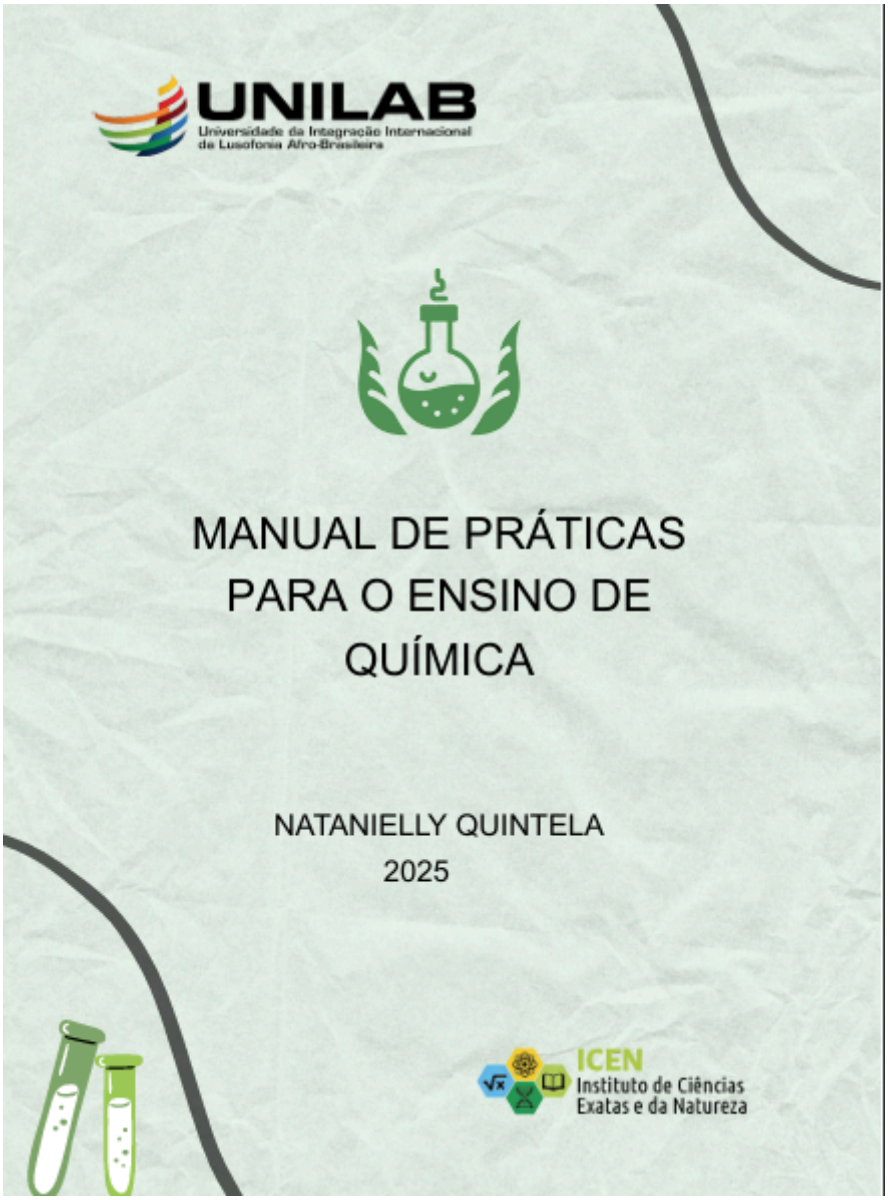
SALESSE, Anna Maria Teixeira. **A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** 2012. 40 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino A Distância, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20783. Acesso em: 18 maio 2025

SANTOS, . R. dos; MENEZES, . A. de. **A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios.** Revista Eletrônica Pesquiseduca, *[S. l.]*, v. 12, n. 26, p. 180–207, 2020. Disponível em: https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940. Acesso em: 5 jun. 2025**.**

SILVA, Jéssica Neves da; AMORIM, Jaciele da Silva; MONTEIRO, Leudiane da Paz; FREITAS, Heloizy Garcia. **Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem**. Scientia Plena, [S.L.], v. 13, n. 01, p. 1-11, 13 jan. 2017. Associacao Sergipana de Ciencia. http://dx.doi.org/10.14808/10.14808/sci.plena.2017.012701.

SCHEID, Neusa Maria John; SOARES, Briseidy Marchesan; FLORES, Maria Lorete Thomas. **Universidade e Escola Básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica.** Revista Brasileira de Educação, [*s. l*], v. 2, n. 2, p. 64-74, jul. 2009. Disponível em: https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/download/458/339. Acesso em: 20 maio 2025.

6. ANEXOS


UNILAB
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
MANUAL DE PRÁTICAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA
NATANIELLY QUINTELA
2025
ICEN
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza

UNILAB
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

2025

REVITAR

ICEN
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO..... 4
2. MEDIDAS DE MASSA E VOLUME..... 5
3. EXPLORANDO A SEPARAÇÃO DE MISTURAS..... 6
4. ELEVADOR DE NAFTALINAS..... 7
5. IDENTIFICAÇÃO DE VITAMINA C..... 8
6. PASTA DE DENTE DE ELEFANTE..... 9
7. VIOLETA QUE DESAPARECE..... 10
8. ANÁLISE FISICO- QUÍMICA DA ÁGUA PARA POTABILIDADE..... 11
9. OXIDAÇÃO DA GLICERINA 12
10. DESVENDANDO AS CONCENTRAÇÕES..... 13
11. CONTROLE DE QUALIDADE DE MEDICAMENTO (ASPIRINA)..... 14
12. IDENTIFICAÇÃO DE ÁCIDOS E BASES..... 15
13. ANALISE DOS MECANISMO DE DISSOLUÇÃO E COEFICIENTE DE SOLUBILIDADE..... 16
14. PROPRIEDADE COLIGATIVAS: EBULIOSCOPIA E CRIOSCOPIA..... 17
15. CINÉTICA QUÍMICA..... 18
16. ANALISANDO REAÇÕES ENDOTÉRMICAS E EXOTÉRMICAS..... 19
17. IDENTIFICAÇÃO DE GRUPOS FUNCIONAIS EM FÁRMACOS..... 20

O projeto REVITAR é uma iniciativa voltada para a revitalização dos laboratórios das escolas públicas de ensino médio no Maciço de Baturité, no Ceará. Seu principal objetivo é recuperar, resgatar e reestruturar os laboratórios da região.

A partir das ações realizadas pelo projeto, surgiu a necessidade de elaborar uma cartilha com práticas simples e de baixo custo, que se adequem à realidade dos laboratórios escolares, considerando que, muitas vezes, esses ambientes contam com recursos escassos para a realização de atividades práticas.

Como o ensino de Química exige que a prática esteja atrelada à teoria, é fundamental que os alunos tenham a oportunidade de atuar no laboratório. Assim, por meio da ação de catalogar os reagentes e vidrarias disponíveis, foi possível selecionar práticas que possam ser desenvolvidas com os materiais já presentes na escola, com o intuito de facilitar o trabalho do professor.

Nesta coleção, reunimos experimentos cuidadosamente selecionados que não apenas ilustram conceitos fundamentais da Química de forma envolvente e palpável, mas que também são totalmente viáveis com os recursos disponíveis no laboratório da sua escola. Priorizamos a utilização de reagentes comuns e a exploração criativa de materiais alternativos de baixo custo, demonstrando que é possível realizar atividades práticas significativas e enriquecedoras mesmo com recursos limitados.

Esperamos que esta cartilha seja uma ferramenta valiosa e inspiradora para suas aulas, transformando o laboratório em um espaço vibrante de aprendizado e descobertas!

MEDIDAS DE MASSA E VOLUME

OBJETIVOS:

- Familiarizar o aluno com os aparelhos e instrumentos específicos do estudo da química.
- Determinar medidas de massa e volume.

MATERIAL:

- Bureta de 50 mL
- Becker de 50mL
- Proveta de 50 mL
- Pipeta de 5 mL
- Erlenmeyer de 125mL
- Balança analítica

PROCEDIMENTO:

1) Coloque 10 mL de água em uma pipeta e transfira para uma proveta de 50 mL. Observe a medida final e anote.

2) Meça 50 mL de água em uma proveta de 50 mL e transfira para um erlenmeyer de 125 mL. Confira os volumes

3) Encha uma bureta com água. Informe-se como deve zerar e não deixar bolhas de liquido ao longo da bureta. Escoe 10 mL de água da bureta em um erlenmeyer de 50mL e confera as medidas.

4) Coloque 10 mL de água em uma proveta de 50 mL e adicione 5 mL de água com uma pipeta. Repita o item anterior usando uma bureta no lugar da pipeta.

5) Pese uma proveta de 50 mL, um béquer de 100 mL e um erlenmeyer de 125 mL. separadamente e anote o peso de cada um.

6) Coloque 50 mL de água nos recipientes pesados secos nos itens anteriores e pese-os novamente. Anote os resultados.

LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

EXPLORANDO A SEPARAÇÃO DE MISTURAS

OBJETIVO:

• Classificação e separação de misturas.

MATERIAIS:

- Água
- Areia
- Sal
- Óleo
- Algodão
- Ferro em pó
- Funil simples
- Becker
- Pipeta ou Seringa
- Vidro de Relogio ou Placa de Petri

PROCEDIMENTO:

1) Separe 2 becker para fazer as mistura. No primeiro becker façã a mistura de 20 mL de água e um pouco de areia. No segundo becker misture 20 mL de água com 20 mL de óleo.

2) Na placa de de petri coloque uma colher de sal e meia colher de ferro em pó. Em seguida analise as misturas feitas e classifique em heterogênea ou homogênea.

3) Coloque um pouco de algodão na boca do funil e despeje um pouco de agua para fixar o algodão no fundo do funil. Em seguida faça a filtração da mistura de agua com areia e anote o que acontece.

4) Com a ajude de uma pipeta ou seringa tente retirar o oleo da mistura de agua com oleo.

5) Aproxime o imã da mistura de sal com ferro em po e veja o que acontece.

ELEVADOR NAFTALINAS

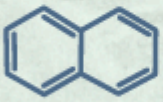
OBJETIVOS:

• Reconhecer as reações químicas envolvidas no experimento;

• Compreender as diferentes densidades das substâncias envolvidas.

MATERIAIS:

• Àgua;
• Vinagre;
• Bicarbonato de sódio;
• Naftalinas;
• Béquer.



Naphthalene

PROCEDIMENTO:

1) Coloque no béquer aproximadamente 20 mL de vinagre e complete até próximo a borda com água;

2) Adicione o bicarbonato de sódio e as naftalinas e observe.

SANTOS, Emerson Ricardo dos et al. CLUBE DE CIÊNCIAS GUIA DE EXPERIMENTOS E PRÁTICAS. 2019.

IDENTIFICAÇÃO DE VITAMINA C

OBJETIVO:

• Identificar a PRESENÇA De vitamina C em diferentes alimentos utilizando lugol como reagente.

MATERIAIS:

Fontes de vitamina C (Suco de limão; Suco de laranja; Suco de limão de pacote; Suco de saladas: couve, salsinha, cebolinha.);

• Proveta;
• Béquer;
• Conta-gotas;
• Lugol ou solução de iodo;
• Amido de milho.

PROCEDIMENTO:

1)Dissolva 1 colher de amido de milho em cerca de 500 mL de água e misture bem;

2) Separe em um béquer 20 mL da solução de amido de milho e acrescente 10 ml da amostra escolhida;

3) Lentamente adicione gotas de tintura de iodo e misture, anotando na tabela a quantidade de gotas necessárias até ficar com a coloração azulada.

4) Repetia o 2º e 3º procedimento para todas as amostras a serem testadas.

SANTOS, Emerson Ricardo dos et al. CLUBE DE CIÊNCIAS GUIA DE EXPERIMENTOS E PRÁTICAS. 2019.

PASTA DE DENTE DE ELEFANTE

OBJETIVOS:

• Compreender como um catalisador altera a velocidade de uma reação química;

• Observar a reação de decomposição do peróxido de hidrogênio.

MATERIAIS:

• Peróxido de Hidrogênio;
• Detergente;
• Corante;
• Iodeto de potássio;
• Proveta de 500 mL.

PROCEDIMENTO:

1)Coloque na proveta, 40 mL de água oxigenada;

2) Adicione detergente e corante;

3) Adicione cerca de 2g de iodeto de potássio na proveta e observe.

SANTOS, Emerson Ricardo dos et al. CLUBE DE CIÊNCIAS GUIA DE EXPERIMENTOS E PRÁTICAS. 2019.

VIOLETA QUE DESAPARECE

OBJETIVO:

• Observar a mudança de coloração ocorrida durante a reação de oxirredução.

MATERIAIS:

• permanganato de potássio;
• vinagre;
• água oxigenada 10V;
• becker;
• proveta.

$KMnO_4$

PROCEDIMENTOS:

1) Com a proveta, meça as quantidades de cada um dos reagentes: 40 mL de água, 20 mL de vinagre e 20 mL de água oxigenada. Adicione cada reagente em um béquer separado;

2) No béquer com água, dissolva o comprimido de permanganato de potássio. Adicione o vinagre e mexa bem;

3) Em seguida adicione a água oxigenada e observe.

SANTOS, Emerson Ricardo dos et al. CLUBE DE CIÊNCIAS GUIA DE EXPERIMENTOS E PRÁTICAS. 2019.

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA PARA POTABILIDADE

OBJETIVO:

- Analisar quimicamente a água para verificar se é potável para o consumo humano.

MATERIAIS:

- Becker
- Proveta
- Pipeta de Pasteur
- Água da torneira
- Papel de pH
- Nitrato de prata (0,1M).

PROCEDIMENTO:

Determinação de pH.

1) Adicione 50 mL de água da torneira em um Becker com a ajude de uma proveta.

Em seguida, introduza a tira de papel pH universal na amostra de água. Anote o pH da água.

Determinação de cloreto

1) Adicione 50mL da água da torneira em um Becker. Adicione 1 ml de nitrato de prata (AgNO3 0,1M). Observe a tabela a seguir e compare o resultado:

ASPECTO	RESULTADO
Se ficar muito leitoso	Presença acentuada de cloreto
Se ficar levemente leitoso	Traços de cloreto
Se permanecer incolor	Ausência de cloreto

LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

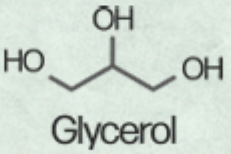
OXIDAÇÃO DA GLICERINA

OBJETIVO:

Compreender o conceito de reações químicas exotérmicas através da observação e análise da interação entre a glicerina e o permanganato de potássio.

MATERIAIS :

Cadinho ou vidro de relógio;
Permanganato de potássio (KMnO4);
Glicerina líquida;
Pipeta de Pasteur.



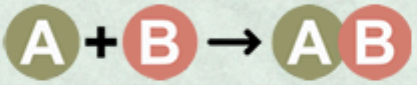
Glycerol

PROCEDIMENTO:

1) No cadinho coloque um pouco de permanganato de potássio;

2) Adicione cerca de três gotas de glicerina líquida sobre o permanganato;

3) Afaste-se um pouco e observe o que acontece.



FOGAÇA, Jennifer. Reação de oxidação da glicerina pelo permanganato de potássio. Brasil escola.

DESVENDANDO A CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES

OBJETIVO:

- Preparar soluções com concentrações conhecidas e compreender a relação entre massa do soluto, volume do solvente e concentração da solução.

MATERIAIS:

- Béqueres
- Balança analítica
- Espátula
- Bastão de vidro
- Proveta
- Pipeta graduada ou volumétrica
- Balão volumétrico (50 mL ou 100 mL)
- Cloreto de sódio (NaCl)
- Sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
- Água destilada

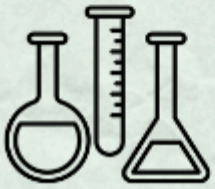
PROCEDIMENTO:

1) Divida a turma em 4 grupos para que cada grupo prepare uma solução de cloreto de sódio\sacarose com concentrações diferentes.(0,05 mol\L, 0,5 mol\L, 1,0 mol\L e 1,2 mol\L.)

2) Peça para que cada grupo descubra a massa necessária para preparar 100 mL de cada concentração.

4) Pesem o valor necessário de soluto para a concentração desejado em um Becker. Em seguida dilua com um pouco de água e transfira para o balão volumétrico com a ajude de um funil.

5) Coloque um pouco de água no becker para ajudar a retirar qualquer residuo que tenha ficado no fundo e depois despeje no balão. Complete o volume até o menisco.



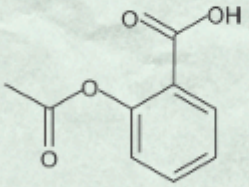
CONTROLE DE QUALIDADE DE MEDICAMENTO (ASPIRINA)

OBJETIVO:

- Determinar o teor de ácido acetil-salicílico (AAS) na aspirina.

MATERIAIS

- Almofariz e pistilo
- Erlenmeyer
- Bastão de vidro
- Bureta
- Béquer
- Álcool etílico
- Solução de NaOH 0,1M
- Azul de bromotimol
- Aspirina



PROCEDIMENTO:

1) Pese a amostra (aspirina) e triture-a com o auxílio de almofariz e pistilo. Transfira a amostra para um erlenmeyer de 250 mL e dilua com cerca de 20 mL de álcool etílico, limpando bem o almofariz com bastão de vidro;

2) Encha cuidadosamente a bureta com solução de hidróxido de sódio 0,1M;

3) Coloque o béquer sob a bureta. Abra e feche rapidamente a torneira, para que a solução encha totalmente o bico da torneira. Em seguida abra a torneira para escoar o excesso da solução de hidróxido de sódio e fazer com que a parte inferior do menisco da solução contida na bureta fique na altura do traço 0 (zero) da mesma.

4) Adicione algumas gotas de indicador azul de bromotimol à amostra contida no erlenmeyer e titule, gota a gota ,até acontecer a mudança de cor de amarela para azul.

5) Anote o volume gasto de NaOH 0,1M na titulação e calcule o teor de ácido acetil salicílico presente na aspirina.

LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁCIDOS E BASES

OBJETIVOS:

- Identificar as soluções de caráter ácido, neutro e básico.
- Observar a viragem de cor dos indicadores de acordo com a escala de pH.

MATERIAIS:

- Tubos de ensaios
- Pipetas
- Água destilada
- Hidróxido de amônio
- Ácido clorídrico
- Fenolftaleína
- Azul de bromotimol

PROCEDIMENTO:

Montagem e teste dos sistemas

1) Separe 3 tubos de ensaio, em um tubo coloque 10 ml de água destilada no outro 10 ml de ácido clorídrico 0,1 M e no ultimo tubo coloque 10 ml de hidróxido de amônio 0,1 M. Repita as etapas anteriores.

2) Adicione 2 gotas de fenolftaleína em cada sistema (1a Etapa). Adicione 2 gotas de azul de bromotimol em cada sistema (2a Etapa).

3) Anote as cores dos sistemas de cada etapa e observe como cada indicador se comporta com cada substância.

LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

ANÁLISE DOS MECANISMOS DE DISSOLUÇÃO E COEFICIENTE DE SOLUBILIDADE

OBJETIVOS:

- Classificar as substâncias como polares ou apolares utilizando a análise de solubilidade;
- Identificar os sistemas quanto o seu grau de saturação;
- Acompanhar a variação do coeficiente de solubilidade do cloreto de sódio (NaCl) em função da temperatura.

MATERIAIS:

- Tubos de ensaio
- Pipeta de Pasteur\ conta gotas
- Cloreto de sódio
- Água
- Parafina Sólida
- Etanol
- Óleo de soja

PROCEDIMENTO:

Parte 1 - Classificando as substâncias quanto a polaridade

1) Separe 6 tubos de ensaio e os identifique de A a G.

2)No tubo de ensaio A, adicione uma pitada de cloreto de sódio, no tubo B uma pitada de parafina sólida, no tubo C cinco gotas de etanol e no tubo D cinco gotas de óleo de soja, agora em cada um desses tubos adicione 5 mL de água. Observe o ocorrido e anote.

Parte 2 - Classificando os sistemas quanto a saturação

1) Adicione 10 mL de água nos tubo de ensaio E, F e G. Após isso no tubo E adicione 1 g de cloreto de sódio, no tubo F adicione 3,5 g de cloreto de sódio e no tubo G adicione 5 g de cloreto de sódio. Agite cuidadosamente os tubos tentando dissolver a maior quantidade de sal possível se necessário utilize um bastão de vidro. Observe e anote o que você vê nos sistemas.

2) pegue mais 0,5 g de NaCl e adicione no tubo E. Observe e anote o que ocorre.

LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

PROPRIEDADES COLIGATIVAS: EBULIOSCOPIA E CRIOSCOPIA

OBJETIVOS:

- Observar a elevação da temperatura de ebulição do solvente por adição de soluto.
- Observar o abaixamento da temperatura de congelamento do solvente por adição de soluto.

MATERIAIS:

- Béqueres
- Termômetro
- Bastão de vidro
- Fonte de calor E
- Espátula
- Água destilada
- Gelo
- Sal de cozinha(Cloreto de sódio)

PROCEDIMENTO:

Ebulioscopia:

1) Coloque 100 mL de água destilada em um béquer. Aqueça o sistema até atingir 100º C.

2) Adicione com uma espátula 2 a 3 medidas de sal e agite. Verifique o aumento na temperatura de ebulição. Registre a maior temperatura acima de 100º C

Crioscopia:

1) Coloque gelo triturado em um béquer e adicione água. Agite o sistema vigorosamente.

2) Verifique a temperatura. Adicione com uma espátula várias medidas de sal. Agite vigorosamente o sistema. Verifique a redução da temperatura de congelamento. Registre a menor temperatura abaixo de 0º C.

LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

CINÉTICA QUÍMICA

OBJETIVOS:

- Verificar a influência da temperatura na velocidade de uma reação química.
- Verificar a influência da superfície de contato na velocidade de uma reação química.

MATERIAIS:

- Béckers
- Proveta
- Almofariz e Pistilo
- Cronômetro
- Água destilada
- Comprimido efervescentes

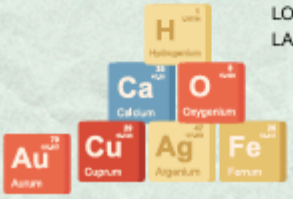
PROCEDIMENTO:

1) Reserve 6 béqueres de 100mL. Coloque nos 3 primeiros béqueres 60 mL de água quente, 60mL água na temperatura ambiente e 60 mL de água gelada.

2) Coloque um comprimido efervescente no béquer de água quente. Marque o tempo de consumo total do comprimido.

3) Repita o procedimento com os outros 2 comprimidos: Um na água à temperatura ambiente, e outro na água gelada. Marque o tempo de consumo total dos comprimidos.

4) Repita todo procedimento, agora utilizando comprimidos triturados. Para triturar os comprimidos utilize o almofariz e o pistilo.



LOPES, Daniel Ricardo Ximenes et al. MANUAL DE PRÁTICAS LABORATORIAIS- QUÍMICA. 2010. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO.

ANALISANDO REAÇÕES ENDOTÉRMICAS E EXOTÉRMICAS

OBJETIVOS:

- Classificar reações em endotérmicas e exotérmicas.
- Verificar a variação da temperatura nas reações endotérmicas e exotérmicas.

MATERIAIS:

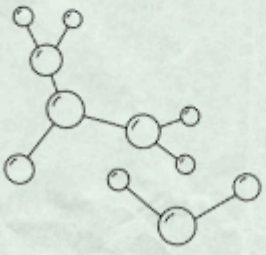
- Erlenmeyer
- Termômetro
- Espátula
- Água
- Ureia
- Permanganato de Potássio
- Água oxigenada
- Vinagre
- Bicarbonato de Sódio
- Hidróxido de Sódio

PROCEDIMENTO:

1) Separe 4 erlenmeyer. Em um erlenmeyer coloque 20 mL de água é meça a temperatura com o termômetro, anote o resultado. Em seguida, adicione um pouco de hidróxido de sódio no erlenmeyer com água e misture ate dissolver, após isso, meça a temperatura novamente e anote. Repita o mesmo procedimento mas dessa vez com a ureia.

2) Pegue um erlenmeyer e adicione 20 mL de vinagre é meça a temperatura, anote o resultado. Adicione um pouco de bicarbonato de sódio, depois meça a temperatura novamente e anote.

3) Em outro erlenmeyer adicione 10 mL de água oxigenada, meça a temperatura e anote o resultado obtido. Logo depois adicione um pouco de permanganato de potássio e meça a temperatura em seguida e anote.



Química e Arte. Reação endotérmica e reação exotérmica. Experimento para a feira de ciências.
Fran Perseguelo. Reação Exotérmica e Reação Endotérmica

IDENTIFICAÇÃO DE GRUPOS FUNCIONAIS EM FÁRMACOS

OBJETIVOS:

- Identificar a presença de grupos funcionais em fármacos

MATERIAIS:

- Tubo de ensaio
- Pipeta
- Solução de Bicarbonato de Sódio 10%
- Solução de Permanganato de Potássio 1M
- Nimesulida
- Aspirina

PROCEDIMENTO:

1) Com a ajuda do almofariz e pistilo triture um comprimido de nimesulida, coloque o comprimido triturado na placa de petri e adicione 3 a 5 gotas da solução de permanganato de potássio e observe o que acontece.

2) Triture um comprimido de aspirina, do mesmo modo anterior, adicione em uma placa de petri em seguida adicione 3 a 5 gotas da solução de bicarbonato de sódio e observe.

Maurício S. Pazinato, Hugo T. S. Braibante, Mara E. F. Braibante, Marcele C. Trevisan e Giovanna S. Silva. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas 21 Vol. 34, N° 1, p. 21-25, FEVEREIRO 2012.