



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PAULISTANA
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

ÍCARO THAYNAN RAMOS DIAS

**EXPLORANDO A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS,
IMPACTOS E PROPOSTAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**PAULISTANA - PI
2024**

ÍCARO THAYNAN RAMOS DIAS

**EXPLORANDO A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS,
IMPACTOS E PROPOSTAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Projeto de Pesquisa apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* Paulistana, como exigência parcial para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientadora: Esp. Leid Daiane Neri de Araújo
Coorientadora: Ma. Layanny Samara da Silva Souza

PAULISTANA - PI
2024

EXPLORANDO A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS, IMPACTOS E PROPOSTAS PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ícaro Thaynan Ramos Dias¹
Leid Daiane Neri de Araújo²
Layanny Samara da Silva Souza³

RESUMO

A educação científica é essencial para o desenvolvimento intelectual e social dos indivíduos, sendo imprescindível proporcionar um ambiente de aprendizagem enriquecedor e estimulante. Os experimentos são capazes de engajar os alunos e de relacionar teoria e prática. Nesse contexto, o presente trabalho explora a utilização de experimentos no processo de ensino-aprendizagem de ciências no 9º ano do Colégio Mérito, em Paulistana-PI. Questionários, relatórios, entrevistas e observação foram as estratégias metodológicas de obtenção dos dados. Os resultados destacam a influência do contexto escolar e a importância das notas como fator estimulante. Os estudantes avaliaram a experimentação como instigante e facilitadora da aprendizagem, mas os relatórios que produziram não evidenciaram a consolidação do conhecimento nem o desenvolvimento das habilidades esperadas. Um Manual de Experimentos foi elaborado para ajudar os professores no complexo processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Aulas experimentais; Ciências da Natureza; Ensino Aprendizagem.

ABSTRACT

Scientific education is crucial for the intellectual and social development of individuals, necessitating the provision of an enriching and stimulating learning environment. Experiments have the capability to engage students and bridge the gap between theory and practice. In this context, the present study explores the use of experiments in the teaching and learning process of science for 9th-grade students at Colégio Mérito in Paulistana-PI. Methodological strategies such as questionnaires, reports, interviews, and observation were employed for data collection. The results emphasize the influence of the school context and the significance of grades as a motivating factor. Students assessed experimentation as stimulating and facilitative of learning, although the reports they produced did not reveal the consolidation of knowledge or the development of expected skills. An Experiment Manual was developed to assist teachers in the intricate process of teaching and learning.

Keywords: Experimental lessons; Natural Sciences; Teaching-Learning.

Data de aprovação: 09/01/2024

¹Graduando em Licenciatura em Química. IFPI-Paulistana. E-mail: icarothay@gmail.com.

²Especialista em Educação Profissional e Tecnológica. Licenciada em Ciências Biológicas. Professora de Biologia. IFPI-Paulistana. E-mail: leid.daiane@ifpi.edu.br

³Licenciada e Mestra em Química. Professora de Química. IFPI-Paulistana. E-mail: layanny.souza@ifpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A promoção da educação científica é fundamental para o desenvolvimento intelectual e social das pessoas. Para isso, é necessário criar um ambiente de aprendizagem enriquecedor e estimulante, que pode ser facilitado pela experimentação. O ensino interdisciplinar, por sua vez, contribui para superar a fragmentação do conhecimento presente na estrutura curricular tradicional, adotando uma abordagem mais holística que estimula o pensamento crítico.

A diversificação das aulas torna o ensino mais dinâmico e agradável. Ao fazer uso da experimentação, o professor coloca os alunos frente às situações reais, adequadas às suas vivências, capaz de engajar os alunos, aproximando-os da teoria e da prática, estimulando a criatividade, a colaboração e a autonomia dos estudantes, efeitos que podem ser potencializados quando há o diálogo entre várias áreas do saber para o desenvolvimento de competências transversais das Ciências da Natureza (LUCA; SANTOS; DEL PINO, 2021; LIRA, 2013).

O 9º ano do Ensino Fundamental marca a transição para o Ensino Médio. Para os adolescentes nesta etapa, métodos de ensino mais tradicionais e centrados em memorização podem não ser tão eficazes. Abordagens mais práticas, experimentais e interativas podem ser mais cativantes, mas a experimentação não se limita a função motivadora porque fornece oportunidades para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para a vida acadêmica e pessoal e favorece a aprendizagem do conhecimento científico (LOPES, 2011).

A importância da experimentação é evidenciada nos documentos que norteiam a educação Brasileira. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por exemplo, estipula que o processo investigativo deve ser o cerne do ensino de Ciências, deixando claro que ele precisa oportunizar situações que permitam que os alunos observem fenômenos, formulem perguntas, planejem e executem atividades experimentais. Além disso, esclarece que os estudantes devem ser capacitados a coletar, analisar e representar dados, bem como para elaborar explicações e relatar informações de maneira oral e escrita (BRASIL, 2018). Evidentemente, a forma de condução durante a atividade experimental é determinante na eficácia do ensino. É fundamental conduzir a aula de maneira que questionamentos, discussões e reflexões sejam estimulados, e que ofereça um espaço real de participação para o aluno, estimulando-o a ter e compartilhar ideias (LUCA *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo explorar a utilização de experimentos no processo de ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza no 9º do Ensino Fundamental do Colégio Mérito e ao final, foram propostas estratégias, exemplificadas por um Manual de Experimentos, para aprimorar as práticas pedagógicas promover uma aprendizagem significativa, formar alunos mais críticos, criativos e preparados para os desafios do século XXI.

2 METODOLOGIA

Este projeto trata de uma pesquisa-ação do tipo estudo de caso, realizada através da observação participante, de uma breve entrevista com a professora, da análise de questionários aplicados aos estudantes e da avaliação de relatórios produzidos por eles. O trabalho buscou avaliar a influência das aulas práticas experimentais no interesse dos alunos por Ciências e na sua aprendizagem. O local de pesquisa foi o Colégio Mérito, localizado em Paulistana-PI, e os sujeitos de pesquisa os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

A pesquisa foi classificada como estudo de caso pois seu foco “centra-se numa organização particular”, consistindo na “observação detalhada de um único acontecimento” em “um contexto específico”, conforme Bogdan e Biklen (2004, p. 89). É uma pesquisa-ação porque envolve a colaboração entre pesquisadores e participantes da situação estudada, com o objetivo de compreender e melhorar a prática (GIL, 2009).

O questionário constitui uma das mais importantes técnicas para a obtenção de dados nas pesquisas sociais, por ser um meio rápido de obtenção de informações e garantir o anonimato do sujeito. A proposta de elaboração de relatórios adentra na linha metacognitiva defendida por vários autores, pois traz a necessidade de reflexão do sujeito sobre suas ideias pessoais, encorajando o aluno a verbalizar e refletir sobre seu próprio conhecimento (GUNSTONE, 2001; OSBORNE, 2017).

O Colégio Mérito é uma escola privada de Ensino Fundamental, e no ano de aplicação da pesquisa possuía 5 turmas, de 5º a 9º ano. A turma de 9º ano, objeto de estudo da pesquisa, funcionava no turno vespertino, contendo 19 alunos regularmente matriculados, com idade média de 14 anos. De acordo com a BNCC, as áreas de Ciências da Natureza devem ser abordadas de maneira integrada nos diferentes ciclos do ensino fundamental (AMESTOY, 2021; OLIVEIRA, 2018; MATTOS, 2021). Nesta fase escolar, algumas escolas agrupam as áreas em uma única disciplina de Ciências, mas visando atender às características particulares de cada área de conhecimento, outras escolas as desmembram em várias disciplinas (BRASIL, 2021). Este é o caso do Colégio Mérito, em que Biologia, Física e Química são organizadas em disciplinas separadas, cada uma com uma aula por semana. Na época da pesquisa, as três disciplinas eram ministradas pela mesma professora.

O projeto de pesquisa foi aplicado no último bimestre letivo de 2023, como forma de recapitular alguns dos conteúdos abordados ao longo do ano nos três componentes curriculares e se deu através da realização de experimentos de baixo custo. No primeiro momento, o pesquisador demonstrou em sala de aula a execução de um experimento com os alunos, e construiu de forma colaborativa um relatório em que demonstrou como detalhar a metodologia e os recursos empregados e as observações dos fenômenos, bem como demonstrou como discutir os resultados, buscando destacar como os princípios científicos se relacionavam. O experimento selecionado para este momento envolveu o estudo da densidade, que relaciona Física, Química e Biologia.

No segundo momento, os alunos foram desafiados a realizar experimentos e elaborar relatórios de forma autônoma. Para isso, três equipes foram formadas e os temas foram sorteados para que cada grupo selecionasse e executasse experimentos em casa. O pesquisador propôs que os alunos construíssem relatórios dos experimentos e apresentassem em sala, para discussão na turma. No entanto, os estudantes exibiram resistência a apresentar em classe. Uma breve entrevista com a professora foi realizada, a fim de compreender o motivo da recusa dos alunos. Os estudantes então gravaram a realização dos experimentos e enviaram os vídeos para a professora da disciplina, que deveriam ser apresentados em sala e encaminhados ao pesquisador. Devido a problemas operacionais, os vídeos não foram apresentados nem o pesquisador teve acesso a eles, mas somente aos relatórios.

No terceiro e último momento da pesquisa os estudantes responderam a um questionário impresso (Apêndice A) contendo 10 perguntas objetivas e 4 perguntas subjetivas para que os fizessem uma autoavaliação da aprendizagem e dessem informações sobre seu interesse e motivação. Os questionários, as observações realizadas pelo pesquisador em sala de aula, a breve entrevista com a professora e os relatórios produzidos pelos estudantes foram utilizados para avaliar a efetividade das atividades desenvolvidas na aprendizagem, no desenvolvimento de habilidades e na promoção do interesse científico dos estudantes. Esta análise conjunta permitiu identificar as dificuldades e potencialidades da abordagem experimental interdisciplinar no Colégio Mérito e possibilitou a elaboração de um Manual de Experimentos (Apêndice B) em formato digital, disponibilizado gratuitamente para os professores do colégio.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a apresentação da proposta do trabalho na turma de 9º ano do Colégio Mérito, os estudantes evidenciaram inicial desinteresse nas atividades propostas, até mesmo recusando-se a realizar uma das etapas. A professora explicou em entrevista que o momento da aplicação do projeto pode ter contribuído para a desmotivação, uma vez que ocorreu ao final do último bimestre letivo, momento em que os alunos já estavam cansados e, tendo nota suficiente para serem aprovados, não encontravam razões para se esforçarem em mais uma atividade.

Ao longo da execução dos experimentos em sala de aula (Figura 1), gradualmente, os alunos passaram a engajar-se mais, aproximando-se do local de realização da prática e demonstrando vívido interesse.

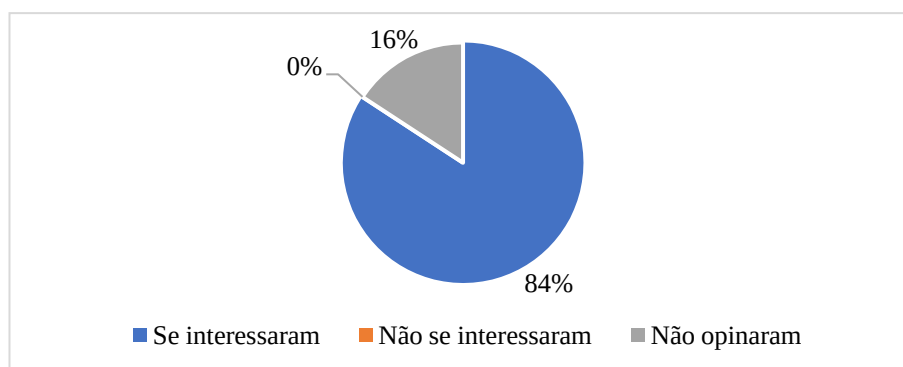
Figura 1 - Apresentação dos Experimentos Introdutórios em Sala



Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

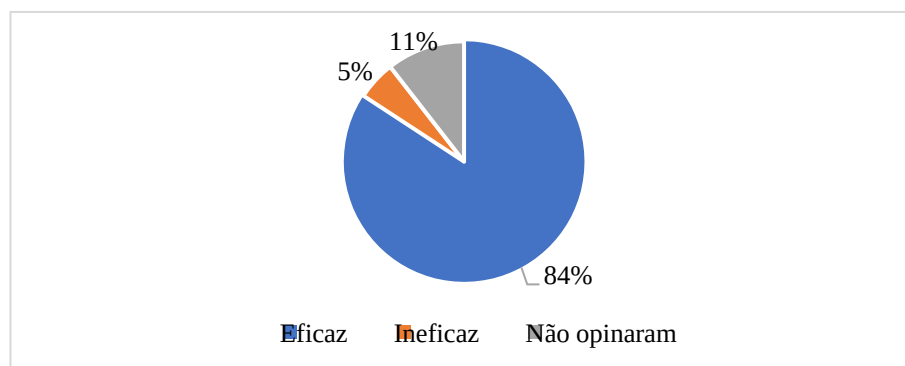
Motivação e engajamento fatores difíceis de driblar no contexto educacional, mas as aulas práticas podem motivar pessoas e até influenciá-las psicologicamente (SMITH-ROBBINS, 2011; HEIN, 2013). Nesta pesquisa, 100% dos alunos consideraram a atividade experimental instigante. Os Gráfico 1 e 2 revelam que 83% dos alunos têm interesse pelas atividades experimentais e consideram que elas ajudam na compreensão dos conteúdos teóricos.

Gráfico 1 - Interesse dos Alunos em Atividades Experimentais.



Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

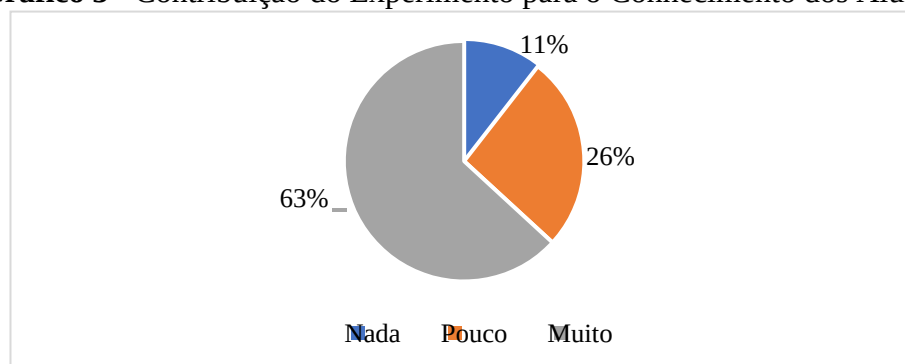
Gráfico 2 - Percepção sobre a Eficácia dos Experimentos na Compreensão dos Conteúdos



Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

O Gráfico 3 apresenta a autoavaliação dos alunos acerca de quanto a atividade experimental contribuiu para o seu conhecimento, em que 63% afirmaram que a experimentação teve muita influência sobre ele. A soma de 37% que considerou que os experimentos contribuíram pouco ou em nada com o seu conhecimento ressalta a complexidade e individualidade das experiências dos alunos em relação às atividades experimentais.

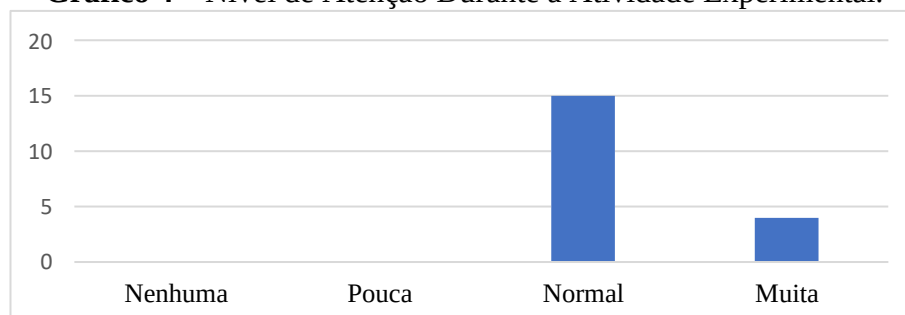
Gráfico 3 - Contribuição do Experimento para o Conhecimento dos Alunos



Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

Embora na observação feita pelo pesquisador, os alunos parecessem aumentar o interesse à medida que a atividade prática se concretizava, na autoavaliação 15 alunos perceberam seu nível de atenção apenas como "Normal", conforme Gráfico 4.

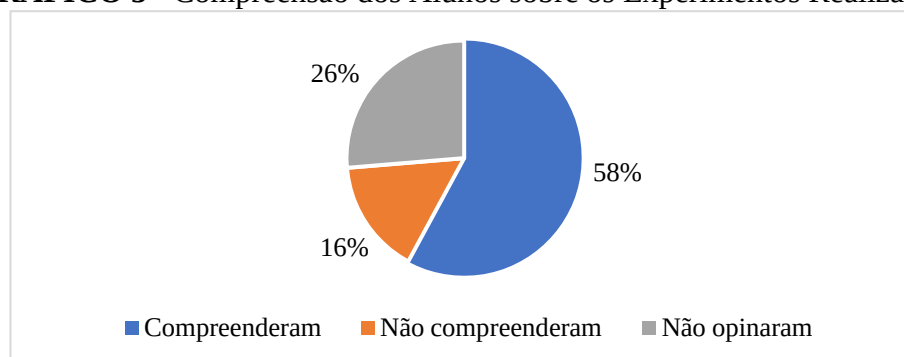
Gráfico 4 – Nível de Atenção Durante a Atividade Experimental.



Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

No questionário, 58% dos alunos afirmaram ter alcançado um entendimento satisfatório dos fenômenos ocorridos durante a atividade experimental, mas 16% indicaram não ter atingido tal entendimento, conforme Gráfico 5.

GRÁFICO 5 - Compreensão dos Alunos sobre os Experimentos Realizados.



Fonte: elaborada pelo autor, 2023.

Embora esses componentes curriculares estejam presentes no cotidiano dos alunos e estes já possuam consigo conhecimentos prévios (ainda que não saibam), é comum que os estudantes não consigam fazer a interligação do conteúdo com sua relevância no dia a dia, tornando-se necessário que o professor faça a ponte entre ambos para a construção do saber (FARIAS *et al.*, 2011). A interação dos estudantes com a professora ou com o pesquisador durante a realização dos experimentos foi comprometida, diante da recusa deles em apresentar seus resultados em sala. A interação entre os pares, importante para fortalecer a discussão a partir de pontos de vista, concepções e conhecimentos prévios, também foi diminuída (BAPTISTA, 2016).

Quando questionados, 58% dos alunos reconheceram a importância para a sua formação de construir relatórios de observações experimentais, mas 42% não conseguiram emitir uma opinião a respeito. É natural que nesta fase da vida, os estudantes não tenham um entendimento claro acerca da relevância do desenvolvimento de habilidades analíticas e comunicativas. De acordo com Araújo e Chadwick (2012), este reconhecimento exige maior grau de maturidade.

A análise dos questionários permitiu explorar as concepções dos alunos acerca das atividades experimentais e sua autoavaliação quando à própria aprendizagem, revelando que a maioria dos estudantes considera a experimentação instigante e uma ferramenta facilitadora da aprendizagem. Já a entrevista com a professora foi útil para esclarecer a resistência inicial dos estudantes em apresentar trabalhos. A análise dos relatórios é uma forma de o professor avaliar a eficácia da experimentação em consolidar os conhecimentos teóricos dos alunos e em desenvolver habilidades de análise e discussão (TERRAZAN, 2010).

Foram três os temas dos experimentos sorteados entre as equipes: (1) Ácidos e Bases e (2) Respiração Celular e (3) Emissão de Gás Carbônico. A Equipe A realizou o experimento que aplicava extrato de repolho roxo como indicador ácido-base. Na construção do relatório, o grupo não seguiu estritamente às instruções dadas, ao escrever apenas os materiais utilizados e os fenômenos observados e deixar ausentes a descrição dos procedimentos metodológicos e a discussão dos resultados, conforme é possível observar na Figura 2. A capacidade de análise e interpretação dos dados coletados não foi evidenciada, nem tampouco a consolidação dos conhecimentos teóricos, uma vez que os estudantes não conseguiram relacionar a mudança das cores com a acidez/basicidade das soluções empregadas.

Figura 2 - Relatório manuscrito da equipe A.

Experimento utilizando o repolho roxo como indicador ácido-base

Usamos como ingredientes água, repolho roxo (extrato), água sanitária, fermento biológico, vinagre e limão. Se usarmos a água sanitária no copo com o extrato de repolho roxo, o líquido se tornou amarelo, porém instantes depois se tornou transparente. Logo após isso usamos o fermento biológico não dissolvido, o que não deu um resultado previsto. Assim, usamos o vinagre e o limão em copos diferentes, porém ambos resultaram na cor vermelha. Não usamos água destilada no experimento pois não encontramos, mas conseguimos fazer com água potável.

Fonte: acervo da pesquisa, 2023.

O relatório produzido pela Equipe B apresenta de maneira precisa a metodologia e os recursos empregados durante o experimento, embora os verbos empregados reflitam incoerência temporal, conforme observado na Figura 3. Os resultados apresentados pela Equipe B não foram suficientemente discutidos e a conclusão traz evidência de que os estudantes compreenderam de maneira incompleta a influência da estequiometria na quantidade de produtos de uma reação. A Equipe C não entregou o relatório referente ao experimento sobre a Respiração Celular.

Figura 3 - Relatório digitado da Equipe B.

FORMAÇÃO DE GÁS CARBÔNICO

Objetivo:
Demonstrar a reação química que ocorre quando bicarbonato de sódio é misturado com vinagre, resultando na formação de gás carbônico (CO₂) que inflará um balão.

Materiais Necessários:

- Uma garrafa de plástico PET vazia e limpa;
- Bicarbonato de sódio;
- Vinagre branco (ou vinagre de maçã);
- Balão;
- Funil;
- Colher.

Procedimento:

1. Preparação da Garrafa:

- Certifique-se de que a garrafa PET esteja limpa e seca. Remova qualquer rótulo ou adesivo.
- Encaixe o funil na abertura da garrafa.

2. Adicione Bicarbonato de Sódio:

- Usando a colher e o funil, adicione cerca de uma colher de chá de bicarbonato de sódio na garrafa PET. Certifique-se de que o bicarbonato esteja dentro da garrafa, não no funil.

3. Prepare o Balão:

- Estique o balão suavemente para soltar qualquer dobra e prepare-o para colocado na garrafa.

4. Adicione Vinagre:

- Com o balão ainda desinflado, encaixe a abertura do balão no gargalo da garrafa, mantendo-o bem ajustado.
- Com cuidado, vire a garrafa para que o bicarbonato de sódio caia na garrafa e entre em contato com o vinagre. Certifique-se de que o balão não caia no interior da garrafa. O vinagre reagirá com o bicarbonato de sódio, produzindo gás carbônico.

5. Observe a Reação:

- Observe a reação química enquanto o bicarbonato de sódio e o vinagre reagem. Você verá bolhas de gás sendo liberadas e enchendo o balão.

6. Inflação do Balão:

- À medida que o balão se infla, continue a segurar a garrafa na posição vertical para evitar que o líquido (vinagre) entre no balão.
- Quando o balão estiver totalmente inflado, retire-o do gargalo da garrafa e amarre sua extremidade.

Resultado:
O balão vai começar a encher.

Conclusão:
O objetivo do experimento foi comprovar a formação de CO₂ (gás carbônico) mediante a reação do ácido acético contido no vinagre, com o bicarbonato de sódio, sendo que a formação de CO₂ depende da concentração de ácido acético, o que é explicado pela estequiometria.

Fonte: acervo da pesquisa, 2023.

Ambos os relatórios entregues evidenciam que as habilidades de descrever observações e buscar argumentos no conhecimento científico para discuti-las não foram corretamente desenvolvidas. A mesma coisa se deu com a habilidade de levantar questionamentos e testar hipóteses. Mais uma vez, o contexto em que o trabalho foi proposto dificultou a devida dedicação dos estudantes, por estarem cansados e já aprovados nas disciplinas. O fato de não haver discussão em sala inviabilizou o papel do professor-pesquisador em estimular o desenvolvimento dessas habilidades. Nesse sentido, os resultados da presente pesquisa conseguem demonstrar a relevância da experimentação na motivação dos estudantes, mas não conseguem evidenciar a consolidação dos conhecimentos científicos que essa abordagem

pedagógica pode proporcionar.

Na autoavaliação apresentada nas discussões dos Gráficos 3 e 5, os estudantes expressaram satisfação com seu entendimento dos fenômenos, afirmando que os experimentos contribuíram para a aprendizagem. No entanto, essa satisfação não se refletiu nos relatórios produzidos, destacando sua imaturidade na habilidade de autorregulação da aprendizagem, definida como um processo de autorreflexão e ação no qual o aluno estrutura, monitora e avalia o seu próprio aprendizado (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

Diante das dificuldades constatadas, os autores optaram por confeccionar um material didático com roteiros de aulas práticas envolvendo a utilização de materiais de fácil acesso. O Manual de Experimentos contém 17 páginas, das quais 3 são apresentadas na Figura 4. Ele reúne 10 propostas de aulas práticas abrangendo Física, Química e Biologia, de acordo com o currículo dos anos finais do Ensino Fundamental.

Figura 4 - Capa, apresentação e sumário do Manual de Experimentos



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Cada roteiro adicionado contemplou:

1. Dados de Identificação do Experimento;
2. Objetivos;
3. Fundamentação Teórica;
4. Materiais;
5. Procedimentos;

Ao receber o Manual de Experimentos, a professora titular destacou o quanto o material poderá auxiliá-la durante as aulas de ciências, informando a facilidade de realizar os experimentos por se tratar de experimentos simples. Ela esclareceu que em geral não dispunha do tempo necessário para planejamento de experimentos. Além do tempo disponível, outros fatores que contribuem para não inserção das aulas práticas na Educação Básica são citados por Vigário e Cicillini (2019, p.61): “baixo salário, falta de condições de trabalho, indisciplina em sala de aula, desgastes físicos e mentais da profissão

É evidente que um ensino eficaz, que se fato resulte da aprendizagem significativa dos estudantes e no desenvolvimento de habilidades e competências não depende unicamente do esforço do professor, mas é influenciado por uma série complexa de fatores. Em meio a este contexto desafiador qualquer recurso que auxilie o professor é bem-vindo. É expectativa dos autores que o Manual de Experimentos possa contribuir significativamente para a promoção da aprendizagem.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados revelam uma dinâmica complexa do ensino de ciências da natureza. Inicialmente, o desinteresse evidenciado pelos alunos durante a apresentação da propostado trabalho, associado ao momento tardio de sua realização, aponta para a influência significativado contexto escolar e das notas na disposição dos estudantes em participar das atividades.

Por outro lado, a análise das observações feitas pelo pesquisador revelou que, à medida queos experimentos eram conduzidos em sala, os alunos demonstraram crescente engajamento e interesse, confirmando a importância da experimentação como ferramenta motivadora. Enquanto a análise dos relatórios permitiu perceber que houve algumas dificuldades encontradas pelos alunos na preparação de seus relatórios, evidenciando lacunas na consolidação do conhecimento e falhas no desenvolvimento das habilidades necessárias.

Ficou claro que o momento de aplicação da pesquisa não foi oportuno, uma vez que ao finaldo último bimestre letivo os alunos, que já se encontravam aprovados nas disciplinas, não fizeramreal esforço nas atividades propostas e recusaram-se a apresentar os relatórios em sala, o que dificultou a interação com os pares e com o professor-pesquisador, comprometendo o papel da experimentação em facilitar a aprendizagem.

Para que as atividades práticas sejam realmente úteis no ensino, é preciso que o professor as situem adequadamente no processo de aprendizagem. Desse modo, além de facilitar a assimilação dos conteúdos científicos trabalhados, possibilita o diálogo entre o aluno e o mundo que o cerca, e direciona os valores construídos durante a formação escolar para a sociedade. Contudo, torna-se indispensável um maior planejamento como também o incentivo para participação de aperfeiçoamento voltado à prática de ensino. Destaca-se a importância da disponibilidade de materiais que facilitem a prática das mesmas.

Espera-se que os professores implementem os roteiros contidos no manual em sala para viabilizar aulas práticas em que possam instigar os questionamentos e conduzir os discentes para odesenvolvimento das habilidades e competências relacionadas com as Ciências da Natureza.

REFERÊNCIAS

AMESTOY, M. B. A Política de Accountability na Educação Básica e os efeitos da Avaliação Externa no Ensino e na Gestão Escolar: um estudo no Município de Santa Maria/RS. 2019. 265 f.Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria, 2019.

ARAÚJO, L. S; CHADWICK, M. F. Facilitar a aprendizagem: ajudar os alunos a aprender e a pensar. Psicologia Escolar e Educacional, 6(2), 155-165, 2012.

BAPTISTA, Myrian Veras. O estruturalismo genético de Lucien Goldmann e o estudo da praticado serviço social. Serviço Social & Sociedade, p. 11-23, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. 2021. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 05 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. DE LUCA, Anelise Grünfeld; DOS SANTOS, Sandra Aparecida; CLAUDIO, José. Experimentação contextualizada e interdisciplinar: considerações sobre a sua abordagem por professores da educação básica, 2021.

FARIAS, E. S.; OLIVEIRA, A. C.; OLIVEIRA, J. C. C. Aulas de reforço de química na 1ª

série do ensino médio do IFRR – Campus Novo Paraíso. Norte Científico, v.6, n.1, dezembro de 2011.

GANDA, D.G. & BORUCHOVITCH, E. A autorregulação da aprendizagem: principais conceitos e modelos teóricos. Revista Psicologia da Educação, n. 46, junho de 2018.

GIL PEREZ, D. & VALDEZ CASTRO, P.(2009). La Orientacion de Las Prácticas de Laboratorio com Investigación. Un Ejemplo Ilustrativo. Enseñanza de Las Ciencias, Vol. 14, No2, pp.155.163.

GUNSTONE, R. F. & NORTHFIELD, J. (2001). Conceptual Change in Teacher Education: TheCentrality, of Metacognition. Paper prepared for the invited Symposium "Conceptual Change Approaches in Teacher Education" at Proceedings of the Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, April.

HEIN, Rico. Como usar a gamificação para envolver os funcionários. Cio. 10 de junho. 2013. Disponível em <http://cio.com.br/gestao/2013/06/10/como-usar-a-gamificacao-para-envolver-os-funcionarios/>. Acesso em 05 jan. 2024.

DE LUCA, Anelise Grünfeld et al. Experimentação contextualizada e interdisciplinar: uma proposta para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 1, n. 2, 2018.

LIRA, Luzia dos Santos. A importância da prática experimental no ensino de biologia na Educação de Jovens e Adultos. 2013.

LOPES, Rita de Cássia Soares. A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. Obtido a, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2011.

OSBORNE, J. (2017) Practical Alternatives. School Science Review. Vol. 78, No. 285, pp. 61-66.

SILVA, Ana Maria de Paiva Alves. Interdisciplinaridade e Integração Curricular por meio da Pedagogia dos Projetos-Um desafio para os docentes. 2017.

SMITH-ROBBINS, S. This game sucks: how to improve the gamification of education. Educause ReviewOnline, 2011. Disponível em <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1117.pdf>. Acesso em 05 jan. 2024.

TERRAZAN, B. Atividades práticas na 8ª série do Ensino Fundamental: luz numa abordagem regionalizada. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

VIGARIO, A. F.; CICILLINI, G. A. Os saberes e a trama do ensino de Biologia Celular no nívelmédio. Ciência & Educação (Bauru) [online]. 2019, v. 25, n. 1 Disponível em:. Epub 25 Abr 2019. ISSN 1980-850X Acesso em: 05 jan 2024

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ CAMPUS
PAULISTANA**

1. A atividade experimental realizada em sala de aula é importante e interessante.
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar
2. De maneira geral, eu gosto de participar das atividades experimentais em sala de aula.
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar
3. Os experimentos ajudam-me a esclarecer os conteúdos teóricos.
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar
4. O quanto a atividade experimental em sala de aula acrescentou ao meu conhecimento.
(☐) Nada (☐) Pouco (☐) Muito
5. Porque eu Participei da atividade
(☐) Apenas porque fui obrigado.
(☐) Porque fiquei curioso
(☐) Porque é importante
6. Considero muito bom realizar atividades experimentais
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar
7. Meu nível de atenção durante a atividade foi
(☐) Nenhum (☐) Pequeno (☐) Normal (☐) Grande
8. Entendo os fenômenos físicos que ocorreram na atividade experimental.
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar
9. A atividade experimental deixou-me impaciente.
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar
10. O relatório elaborado do experimento é importante para a minha formação escolar.
(☐) Sim (☐) Não (☐) Não consigo opinar

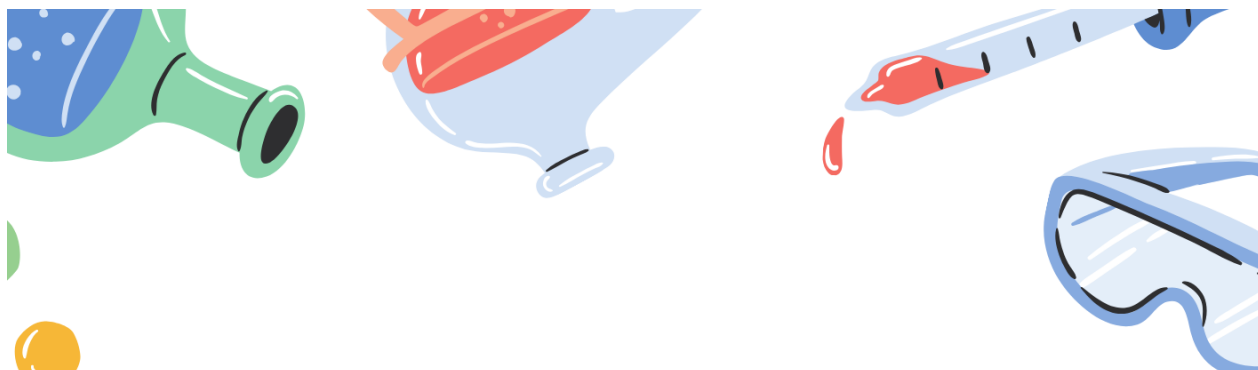
11- Esses experimentos aumentaram seu conhecimento em Ciências ? Por quê?

12- Em sua opinião, é importante a elaboração de relatórios para os experimentos realizados? Por quê?

13- O que mais chamou a sua atenção durante o experimento?

14- Houve alguma parte do experimento que você achou difícil de entender? Se sim, explique.

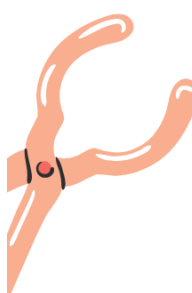
APÊNDICE B – MANUAL DE EXPERIMENTOS



MANUAL DE EXPERIMENTOS

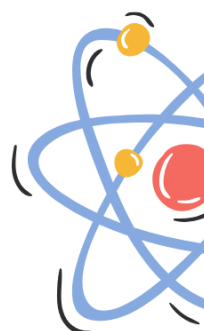


Para o ensino de Ciências da Natureza



ORGANIZADORES:

Ícaro Thaynan Ramos Dias
Leid Daiane Neri de Araújo



APRESENTAÇÃO

Os experimentos interdisciplinares surgem como uma estratégia pedagógica capaz de engajar os alunos, aproximando-os da teoria e da prática de maneira contextualizada. Ao promover a integração de diferentes disciplinas, como Química, Física e Biologia, os experimentos contribuem para o desenvolvimento de competências transversais, estimulando a criatividade, a colaboração e a autonomia dos estudantes com isso se vê a necessidade da criação do manual que desenvolvido para fornecer sugestões de experimentos de baixo custo que podem ser facilmente realizados em sala de aula com materiais do dia a dia. Serve como recurso de apoio ao ensino de disciplinas de ciências (física, química e biologia). É importante que o professor oriente os alunos na condução dos experimentos porque essas atividades práticas oferecem uma experiência envolvente nas áreas de física, química e biologia. Sempre enfatize a importância da segurança ao realizar esses experimentos.

SUMÁRIO

LANÇAMENTO DE FOGUETE COM VINAGRE E BICARBONATO DE SÓDIO.....	4
PRODUÇÃO DE CO ₂	6
EXTRATO DE REPOLHO ROXO COMO INDICADOR ÁCIDO-BASE	8
RESPIRAÇÃO DA PLANTA COM UMA VELA	10
TORRE DE LÍQUIDO COLORIDA	12
UVA PASSAS DANÇANTE.....	13
CÉLULA ELETROQUÍMICA COM BATATAS	14
OVO NA GARRAFA.....	15
CHUVA INVERTIDA.....	16
MICROSCÓPIO CASEIRO	17

LANÇAMENTO DE FOGUETE COM VINAGRE E BICARBONATO DE SÓDIO

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Química e Física

Conteúdo: Reações químicas e Princípios físicos

Objetivo:

Investigar a influência das proporções de bicarbonato de sódio e vinagre no desempenho do foguete caseiro, correlacionando os resultados com conceitos de reações químicas e princípios físicos.

Fundamentação teórica:

A liberação de dióxido de carbono (CO_2) é um processo frequentemente discutido nas áreas de física e química. Em termos de química, ocorre em reações químicas como a queima de combustíveis orgânicos, onde compostos contendo carbono, como os hidrocarbonetos, reagem com o oxigênio do ar para produzir dióxido de carbono e liberar energia. Este fenômeno está intrinsecamente ligado às leis de conservação da matéria e da energia.

Do ponto de vista físico, a liberação de CO_2 também pode ser entendida com base na teoria cinética dos gases, onde as moléculas de dióxido de carbono são libertadas para a atmosfera como resultado de processos térmicos, como a respiração dos organismos vivos ou a combustão de materiais orgânicos. Compreender esses processos interdisciplinares é essencial para uma visão holística das transformações químicas e físicas que ocorrem em nosso ambiente.

Materiais:

- Garrafa de plástico vazia com tampa (preferencialmente uma garrafa de 500 ml)
- Vinagre (aproximadamente 100 ml)
- Bicarbonato de sódio (1 a 2 colheres de sopa)
- Lenço de papel
- Funil (opcional)

Procedimento:

- Preparação do foguete
 - a. Certifique-se de que a garrafa de plástico está limpa e seca.
 - b. Desrosqueie a tampa da garrafa e adicione 1 a 2 colheres de sopa de bicarbonato de sódio no interior da garrafa. Você pode utilizar um funil para facilitar o processo.
- Adição do vinagre
 - a. Despeje aproximadamente 100 ml de vinagre na garrafa. O uso de um funil pode ser útil para evitar derramamentos.
 - b. Certifique-se de não perder tempo entre os Passos 1 e 2, pois a reação química começará assim que o vinagre entrar em contato com o bicarbonato de sódio.

- Fechamento rápido da garrafa
 - a. Coloque a tampa na garrafa rapidamente após adicionar o vinagre.
 - b. Certifique-se de rosquear a tampa firmemente para evitar vazamentos prematuros.
- Posicionamento do foguete
 - a. Coloque a garrafa no chão ou em uma superfície plana, com a tampa para baixo.
 - b. Certifique-se de afastar-se da garrafa para garantir a segurança durante o lançamento.

Dicas de segurança:

Mantenha uma distância segura durante o lançamento para evitar qualquer risco.

Realize o experimento ao ar livre para permitir uma melhor ventilação e minimizar o odor do vinagre.

Nunca aponte o foguete na direção de pessoas, animais ou objetos frágeis.

Observação: Este experimento é uma maneira educativa e segura de explorar conceitos básicos de reações químicas e física.

PRODUÇÃO DE CO₂

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Química

Conteúdo: Reações químicas

Objetivo:

Demonstrar a reação química que ocorre quando bicarbonato de sódio é misturado com vinagre, resultando na formação de gás carbônico (CO₂) que inflará um balão.

Fundamentação teórica:

As reações químicas são processos nos quais ocorrem transformações químicas de substâncias, cujo resultado é a formação de novas substâncias com propriedades diferentes. Durante uma reação, os átomos dos reagentes se reorganizam e formam diferentes ligações de acordo com as leis de conservação de massa e energia. Essas transformações podem ser evidenciadas por mudanças físicas como liberação de gases, mudanças de cor ou produção de calor. A compreensão das reações químicas é essencial para muitas aplicações práticas, desde a síntese de produtos químicos até os processos biológicos essenciais à vida.

Materiais Necessários:

- Uma garrafa de plástico PET vazia e limpa;
- Bicarbonato de sódio;
- Vinagre branco (ou vinagre de maçã);
- Balão;
- Funil;
- Colher.

Procedimento:

- **Preparação da Garrafa:**
 - a. Certifique-se de que a garrafa PET esteja limpa e seca. Remova qualquer rótulo ou adesivo.
 - b. Encaixe o funil na abertura da garrafa.
 - c. Adicione Bicarbonato de Sódio
 - d. Usando a colher e o funil, adicione cerca de uma colher de chá de bicarbonato de sódio na garrafa PET. Certifique-se de que o bicarbonato esteja dentro da garrafa, não no funil.
- **Adicione Vinagre:**
 - a. Com o balão ainda desinflado, encaixe a abertura do balão no gargalo da garrafa, mantendo-o bem ajustado.
 - b. Com cuidado, vire a garrafa para que o bicarbonato de sódio caia na garrafa e entre em contato com o vinagre. Certifique-se de que o balão não caia no interior da garrafa. O vinagre reagirá com o bicarbonato de sódio, produzindo gás carbônico.

- c. À medida que o balão se infla, continue a segurar a garrafa na posição vertical para evitar que o líquido (vinagre) entre no balão.

Quando o balão estiver totalmente inflado, retire-o do gargalo da garrafa e amarre sua extremidade.

EXTRATO DE REPOLHO ROXO COMO INDICADOR ÁCIDO-BASE

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Química

Conteúdo: Ácidos e Bases

Objetivo:

Identificar o pH de substâncias encontradas no dia a dia.

Fundamentação teórica:

A coloração em um teste ácido-base é resultado da interação entre indicadores ácido-base e a mudança no pH da solução. Indicadores, como a fenolftaleína, apresentam cores específicas em diferentes faixas de pH. Em um ambiente ácido, a fenolftaleína permanece incolor, enquanto em meio básico, adquire uma coloração rosa a violeta. Essa mudança de cor é uma maneira visual e prática de identificar a natureza ácida ou básica de uma solução.

Materiais Necessários:

- Repolho roxo (ou seu extrato).
- Água destilada.
- Panela.
- Liquidificador.
- Coador.
- Copos transparentes ou tubos de ensaio.
- Substâncias a serem testadas (por exemplo, suco de limão, vinagre, bicarbonato de sódio, sabão líquido, etc.).

Procedimento:

- Preparação do Extrato de Repolho Roxo:
 - a. Corte o repolho roxo em pedaços pequenos.
 - b. Ferva água em uma panela.
 - c. Coloque os pedaços de repolho roxo na água fervente e deixe-os ferver por 5-10 minutos, ou até que a água adquira uma cor roxa intensa.
 - d. Retire a panela do fogo e deixe o líquido esfriar.
 - e. Coloque o líquido roxo em um recipiente. Este líquido é o extrato de repolho roxo, que funciona como um indicador ácido-base.
- Teste de Substâncias:
 - a. Despeje o extrato de repolho roxo em copos transparentes ou tubos de ensaio.
 - b. Agora, adicione pequenas quantidades das substâncias que você deseja testar nos diferentes copos com o extrato de repolho roxo. Por exemplo:
 - c. Para substâncias ácidas, você pode adicionar suco de limão ou vinagre.
 - d. Para substâncias alcalinas, você pode adicionar bicarbonato de sódio dissolvido em água ou sabão líquido.

- e. Observe qualquer mudança na cor do indicador. O extrato de repolho roxo mudará de cor dependendo da natureza ácida ou alcalina da substância.
- f. Uma cor vermelha ou rosa indica uma substância ácida.
- g. Uma cor azul ou verde indica uma substância alcalina.

RESPIRAÇÃO DA PLANTA COM UMA VELA

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Biologia e química

Conteúdo: Fotossíntese

Objetivo:

Observar a transferência de gases, como a absorção de dióxido de carbono pela planta durante a fotossíntese e a liberação de oxigênio.

Fundamentação teórica:

A fotossíntese é o processo vital realizado pelas plantas, algas e algumas bactérias, no qual a luz solar é convertida em energia química para a síntese de alimentos. Durante essa via metabólica, as plantas absorvem dióxido de carbono e água, utilizando a luz solar para produzir glicose e oxigênio. O pigmento verde clorofila desempenha um papel crucial na absorção da luz. A fotossíntese é fundamental não apenas para a produção de alimentos para a planta, mas também para a liberação de oxigênio na atmosfera, desempenhando um papel crucial nos ciclos biogeoquímicos globais.

O estudo da respiração das plantas abrange conceitos tanto biológicos quanto químicos. No contexto biológico, os alunos exploram como as plantas realizam a respiração celular para obter energia, envolvendo processos como a fotossíntese e a liberação de oxigênio. Essa abordagem permite uma compreensão mais completa dos processos essenciais para a vida das plantas.

Materiais Necessários:

- Uma planta saudável com folhas (pode ser uma planta de casa).
- Uma vela.
- Um recipiente transparente, como um frasco de vidro ou uma jarra.
- Fita adesiva.
- Fósforos ou um isqueiro.

Procedimento:

- a. Escolha uma planta saudável com folhas e colha algumas folhas verdes. Certifique-se de que as folhas estão bem hidratadas, pois isso facilitará a demonstração.
- b. Acenda a vela com os fósforos ou o isqueiro e deixe-a queimar até que a chama esteja estável.
- c. Coloque o recipiente transparente (frasco de vidro ou jarra) sobre a vela acesa. O recipiente deve cobrir completamente a chama, criando um ambiente fechado.
- d. Use fita adesiva para vedar bem qualquer espaço aberto entre o recipiente e a superfície onde a vela está acesa. Isso garantirá que o ar não entre nem saia do recipiente.

- e. Espere alguns minutos para permitir que o ambiente interno do recipiente fique saturado com o dióxido de carbono (CO_2) liberado pela vela queimando.
- f. Após alguns minutos, insira algumas folhas da planta (as folhas saudáveis que você colheu) no recipiente, sem remover o recipiente da vela.
- g. Observe o que acontece com a chama da vela. Registre a duração da chama após a inserção das folhas.

TORRE DE LIQUIDO COLORIDA

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Química e Física

Conteúdo: Densidade

Objetivo:

Investigar e analisar a densidade de diferentes materiais, compreendendo a relação entre massa e volume.

Fundamentação teórica:

Densidade é uma propriedade física que descreve a quantidade de matéria contida em uma determinada unidade de volume. Matematicamente, é calculado dividindo o peso de um objeto pelo seu volume. Esta medição é crucial em diversas disciplinas científicas, incluindo física, química e geociências. Para sólidos, a densidade geralmente aumenta à medida que as moléculas são compactadas, enquanto para líquidos e gases varia com a pressão e a temperatura. Compreender a densidade é crucial para explicar fenômenos naturais, como a oscilação de objetos em líquidos e a estrutura interna dos planetas.

Materiais:

- Garrafas pet;
- Corantes alimentícios;
- Mel;
- Detergente;
- Água;
- Sal;

Procedimento

- Preparação:
 - a. Colete todos os materiais necessários.
 - b. Certifique-se de que os recipientes ou copos são transparentes para que seja possível ver a separação dos líquidos.
- Montagem da Torre:
 - a. Pegue o primeiro recipiente e despeje com cuidado uma camada fina de mel no fundo.
 - b. Em seguida, despeje uma camada fina de detergente líquido sobre o mel.
 - c. Despeje a água com sal para criar uma camada por cima do detergente.
 - d. Por último, despeje água.

UVA PASSAS DANÇANTE

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Química e Física

Conteúdo: Densidade

Objetivo:

Investigar e analisar a densidade de diferentes materiais, compreendendo a relação entre massa e volume.

Fundamentação teórica:

Densidade é uma propriedade física que descreve a quantidade de matéria contida em uma determinada unidade de volume. Matematicamente, é calculado dividindo o peso de um objeto pelo seu volume. Esta medição é crucial em diversas disciplinas científicas, incluindo física, química e geociências. Para sólidos, a densidade geralmente aumenta à medida que as moléculas são compactadas, enquanto para líquidos e gases varia com a pressão e a temperatura. Compreender a densidade é crucial para explicar fenômenos naturais, como a oscilação de objetos em líquidos e a estrutura interna dos planetas.

Materiais:

- Uva passas;
- Água com gás;
- Recipiente transparente.

Procedimento:

- a. Certifique-se de ter todos os materiais necessários à mão.
- b. Escolha um local bem iluminado para observar o experimento.
- c. Coloque algumas uvas passas no fundo do copo transparente.
- d. Despeje a água com gás sobre as uvas passas até cobri-las completamente.

CÉLULA ELETROQUÍMICA COM BATATAS

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Física e Química

Conteúdo: Pilhas

Objetivo:

Descrever como a eletricidade é gerada pela oxidação e redução do zinco e do cobre por meio da operação de uma pilha de batata.

Fundamentação teórica:

As baterias são dispositivos eletroquímicos que convertem energia química em energia elétrica através de reações de oxidação e redução. Compostas por dois eletrodos, geralmente feitos de metais diferentes, e um eletrólito que facilita o fluxo de íons, as baterias operam segundo o princípio básico da eletroquímica. Durante a oxidação no eletrodo, elétrons são liberados, enquanto no eletrodo de redução esses elétrons são capturados. O fluxo de elétrons entre os eletrodos é direcionado através do circuito externo, gerando uma corrente elétrica utilizável.

Diferentes tipos de baterias, como as baterias Daniell ou as baterias de íon-lítio, diferem nas reações químicas específicas que ocorrem, mas todas seguem o princípio central da eletroquímica. Esses dispositivos são amplamente utilizados em diversas aplicações, desde dispositivos eletrônicos portáteis até fontes de energia em grande escala, e desempenham um papel vital em nossa sociedade moderna.

Materiais:

- Duas batatas;
- Dois pedaços de fio elétrico;
- Duas moedas de zinco;
- Dois pregos de cobre;
- Lâmpada de LED (pequena).

Procedimento:

- a. Insira um prego de cobre (ou fio de cobre descascado) em uma extremidade de cada batata. Certifique-se de que o prego de cobre esteja bem inserido.
- b. Insira uma moeda de zinco (ou moeda de 1 centavo) na outra extremidade de cada batata.
- c. Use os fios elétricos para conectar o prego de cobre de uma batata à moeda de zinco da outra batata. Faça o mesmo com as outras duas peças.
- d. Conecte a lâmpada de LED aos fios de cobre que estão conectados às batatas. Certifique-se de que os fios estejam bem conectados aos terminais da lâmpada.

OVO NA GARRAFA

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Física e Química

Conteúdo: Pressão

Objetivo:

Demonstrar a ação da pressão atmosférica sobre um sistema a partir do comportamento de um gás considerando as variações de temperatura do meio.

Fundamentação teórica:

A pressão atmosférica é a força exercida pelo ar ao nosso redor na superfície da Terra. Essa pressão é maior ao nível do mar e diminui conforme subimos. Essa ideia de "peso" do ar é fundamental para entendermos fenômenos meteorológicos, como a formação de ventos e a previsão do tempo. Usamos instrumentos como barômetros para medir essas mudanças na pressão atmosférica e entender o que pode acontecer com o clima.

Materiais:

- Um ovo cozido;
- Uma garrafa;
- Algodão;
- Fósforo ou isqueiro;

Procedimentos:

- a. Remova a casca do ovo;
- b. Verifique se a boca da garrafa é menor que o ovo cozido;
- c. Queime o algodão e o insira imediatamente dentro da garrafa;
- d. Em seguida, coloque o ovo na boca da garrafa e veja o que acontece.

CHUVA INVERTIDA

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Química e Física

Conteúdo: Estados físicos da matéria

Objetivo:

Fundamentação teórica:

As alterações nos estados físicos da matéria são influenciadas por fatores como temperatura, pressão e a quantidade de energia envolvida no processo. Na natureza, os três estados físicos predominantes são sólido, líquido e gasoso, com as mudanças de estado físico representando os cinco processos de transição entre eles.

Essas transformações incluem condensação ou liquefação, solidificação, fusão, vaporização e sublimação, cada uma com características específicas vinculadas às propriedades da matéria. Esses processos destacam a dinâmica intrínseca da matéria em resposta às condições ambientais e à energia aplicada.

Materiais:

- Tigela;
- Pote de vidro;
- Água;
- Óleo de cozinha;
- Corante líquido.

Procedimento:

- a. Misture óleo e corante líquido numa tigela.
 - b. No pote de vidro, coloque água e despeje a mistura de óleo e corante.
- Primeiramente, a mistura irá boiar. Na sequência, por ser mais pesada que a água, ela irá gotejar para o fundo, como uma chuva. Logo depois, o óleo irá se separar do corante e, sendo mais leve que a água, voltará para a superfície, fazendo “chover ao contrário”. O experimento mostra para os alunos a dinâmica da densidade dos líquidos.

MICROSCÓPIO CASEIRO

Dados de identificação:

Turma: 9º ano

Disciplina (s): Biologia e Física

Conteúdo: Microbiologia e Física óptica

Objetivo: Visualizar microrganismos

Fundamentação Teórica:

A microbiologia é uma disciplina que se dedica ao estudo de microrganismos, tais como bactérias, vírus, fungos e protozoários, sendo essencial para compreender sua estrutura, função e impacto nos ecossistemas. Abordando temas que vão desde a interação desses microrganismos com outros seres vivos até sua contribuição em processos biológicos, a microbiologia desempenha um papel crucial na saúde humana, ambiental e industrial. As técnicas microbiológicas incluem cultivo em meios específicos, análise de material genético e observação microscópica, desempenhando um papel vital na pesquisa e na aplicação prática em áreas como medicina, produção de alimentos e controle de infecções.

Materiais:

- Seringa;
- Água;
- Caneta laser.

Procedimento:

- a. Inicialmente coloque água na seringa (preferencialmente água “suja” para ter melhores resultados).
- b. Coloque a seringa com uma gota d’água prestes a cair e coloque a seringa de forma que o laser possa atingir a gota da água.
- c. Após apoiar o laser em direção a gota da água e projetar a ampliação na parede, observe.

Para garantir melhores resultados, é recomendado utilizar um laser de cor verde, que geralmente oferece maior potência do que apontadores vermelhos.