

LUZ, CORES E REAÇÕES



Sobre o trabalho

O E-livreto “Luz, Cores e Reações” é um projeto desenvolvido na disciplina Atividades Curriculares de Extensão B1, do curso de Química Licenciatura do Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas.

O objetivo é despertar o interesse de estudantes de escolas públicas e privadas para fenômenos químicos relacionados à luz, cor e reações visuais, por meio de experimentos simples e acessíveis. As atividades práticas permitem contextualizar conceitos como fluorescência, reações ácido-base e polímeros, aproximando a Química do cotidiano dos alunos. O material propõe uma abordagem criativa e visual da ciência, incentivando uma aprendizagem significativa dentro e fora da sala de aula.

AUTORES

BIANCA PEREIRA DA SILVA

DALVANIR DOS SANTOS

DAYSIELE ALVES DA SILVA

GABRYELLE MELO OLIVEIRA

MARIANA SANTOS CARVALHO

MARILI KARINI DOS SANTOS PONTES

ORIENTADORA

AMANDA LUISE NASCIMENTO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. FLUORESCÊNCIA	8
3. PROPRIEDADE DOS POLIMEROS	9
4. REAÇÕES QUÍMICAS	10
5. SLIME FLUORESCENTE	11
6. PINTURA NÉON EM PAPEL PRETO	12
7. VULCÃO FLUORESCENTE	13
8. CONCLUSÃO	14
9. REFERENCIA	18



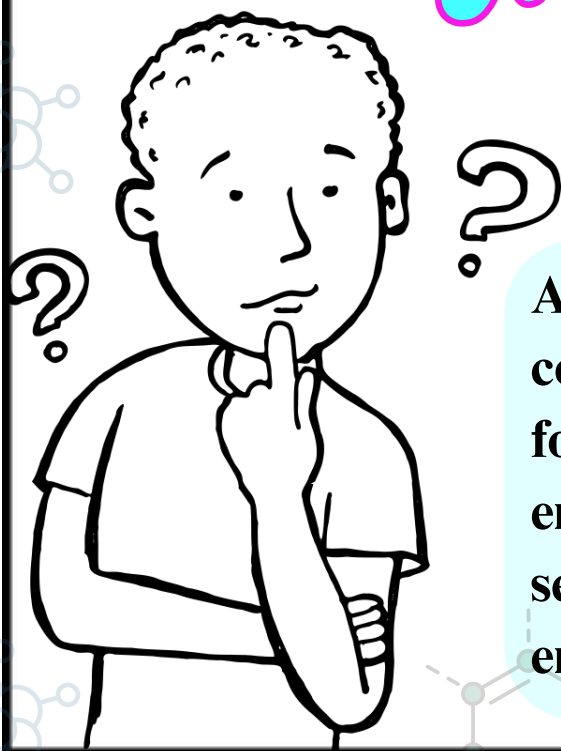
Introdução



Como a Química pode ser ensinada de forma divertida e visual?

A aprendizagem acontece de forma mais significativa quando conseguimos enxergar sentido naquilo que estudamos. A Química, muitas vezes vista como difícil ou distante, ganha novo significado quando associada à prática, à observação e à curiosidade.

A química está em tudo!



Ao aproximar os conteúdos do cotidiano por meio de cores, formas, luzes e transformações, o ensino deixa de ser apenas teórico e se transforma em uma experiência envolvente, criativa e acessível.

Você já parou para pensar no que acontece por trás das mudanças que vemos quando misturamos certos ingredientes?

Por trás de uma espuma que se forma, de uma cor que surge ou de uma massa que se transforma, existe um mundo invisível acontecendo em nível molecular. Essas mudanças, que muitas vezes parecem mágicas ou misteriosas, são na verdade processos químicos que envolvem interações entre substâncias.

As substâncias são formadas por átomos e moléculas. Quando misturamos certos ingredientes, seus átomos podem se reorganizar, formando novas substâncias. Isso acontece porque há interações químicas, como trocas de elétrons ou ligações entre átomos.

Quando olhamos com atenção e fazemos perguntas, percebemos que toda reação tem uma explicação. É aí que a Química se revela, transformando o comum em conhecimento.

Misturar pode ser simples por fora, mas complexo por dentro!



O que você acha que faz uma substância "brilhar no escuro" ?

Algumas substâncias têm a capacidade de absorver energia da luz e reemitir essa energia na forma de luz visível.

Esse fenômeno é chamado de **fluorescência** e está presente em objetos que usamos no cotidiano, como marca-textos, roupas, brinquedos e até em alguns animais da natureza.

Nem todas as substâncias que brilham no escuro fazem isso pelo mesmo motivo. Na **fosforescência**, por exemplo, o brilho continua mesmo depois que a fonte de luz é retirada (como brinquedos que brilham no escuro), enquanto na fluorescência o brilho ocorre apenas quando há luz ultravioleta incidindo (como a luz negra).



ADESIVOS QUE
BRILHAM
NO ESCURO



LUZ NEGRA

Como a Química explica a formação do slime e sua textura elástica?

O slime é um material lúdico e elástico que ilustra conceitos importantes de Química. Sua base é a cola branca, composta por PVA (poliacetato de vinila), um polímero de longas cadeias moleculares. Com a adição de bórax ou água boricada, os íons borato promovem a reticulação dessas cadeias, formando uma rede tridimensional que transforma o líquido em um material com novas propriedades.

O resultado é um material viscoelástico: comporta-se como um líquido ao escorrer lentamente e como um sólido ao esticar uma combinação de fluidez e elasticidade. Esse exemplo simples mostra como reações químicas influenciam diretamente a estrutura interna e a textura dos materiais:



Fluorescência

A fluorescência é um fenômeno óptico fascinante no qual algumas substâncias absorvem luz de uma determinada energia (geralmente luz ultravioleta) e reemitem essa energia como luz visível — ou seja, elas literalmente "brilham" quando são iluminadas por luz UV.

Esse brilho não ocorre no escuro total, como acontece na fosforescência. Na fluorescência, o objeto só brilha enquanto está sendo iluminado por uma fonte de luz especial, como uma luz negra (UV).

Como isso funciona?

1. **Absorção de energia:** Quando uma luz ultravioleta incide sobre uma substância fluorescente, seus elétrons ganham energia e “saltam” para um estado excitado.
2. **Retorno ao estado original:** Ao voltarem ao seu estado normal, os elétrons liberam energia em forma de luz visível.
3. **O resultado?** Um brilho vibrante e colorido que pode ser rosa, verde, amarelo, azul, entre outras cores, dependendo da substância.



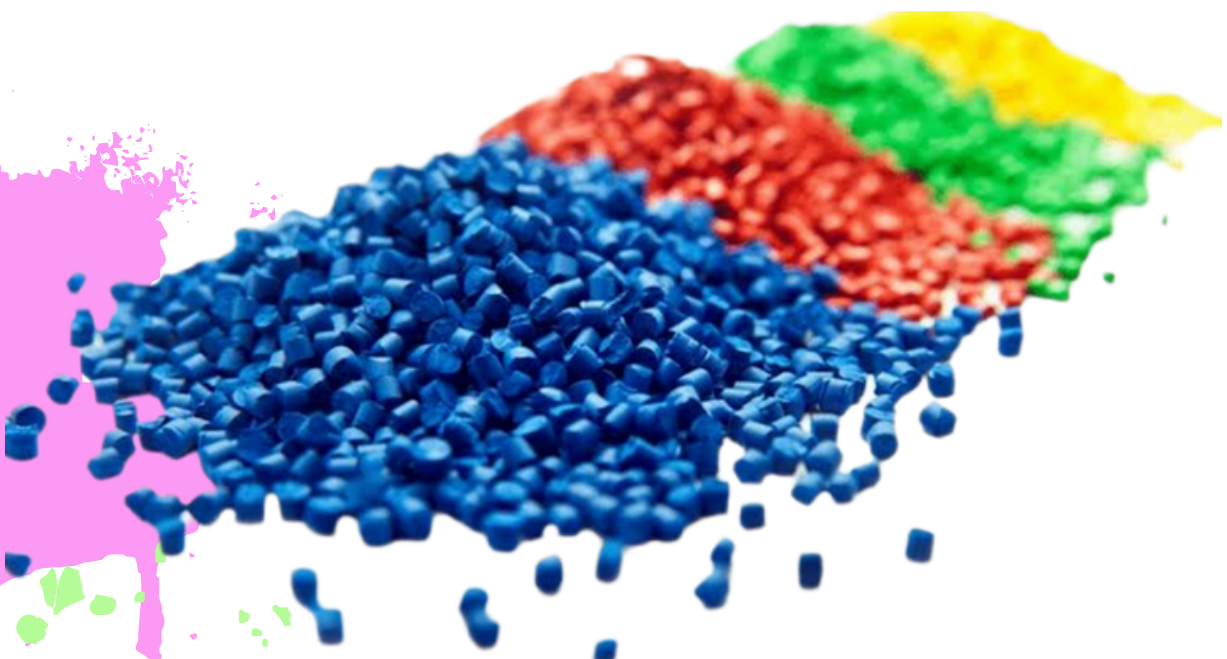
Propriedades dos Polímeros

Os polímeros são moléculas grandes formadas por unidades repetidas chamadas monômeros. Eles podem ser naturais ou sintéticos e estão presentes em muitos objetos do dia a dia.

Principais propriedades dos polímeros:

- **Flexibilidade:** podem dobrar e se moldar sem quebrar.
- **Elasticidade:** esticam e voltam à forma original, como o slime.
- **Resistência:** aguentam impactos e produtos químicos.
- **Leveza:** são materiais leves, ideais para substituir metais.
- **Isolantes:** não conduzem eletricidade nem calor.

Essas características fazem dos polímeros materiais muito versáteis e úteis em diversas áreas.

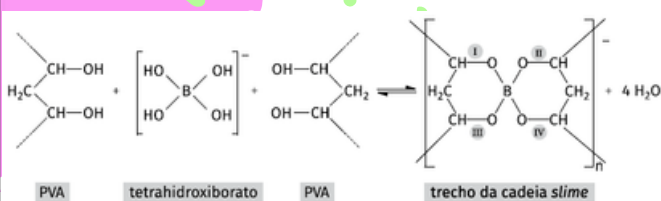


Reações Químicas

1. Slime fluorescente

Reação de reticulação:

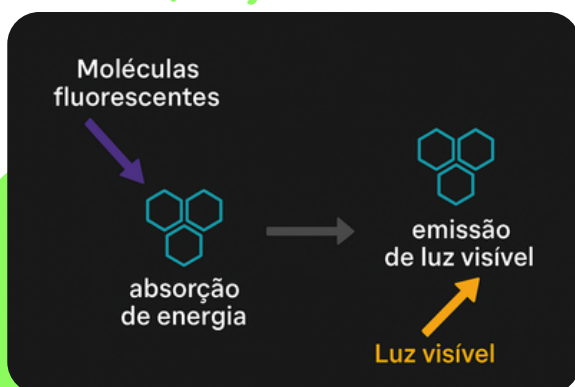
A cola PVA (poliacetato de vinila) reage com os íons borato (BO_3^{3-} ou $\text{B}(\text{OH})_4^-$) presentes na água boricada ou bórax.



Os íons borato formam pontes de hidrogênio entre as cadeias do PVA, ligando-as em uma rede tridimensional, o que confere ao slime suas propriedades elásticas e viscosas.

2. Pintura neon no papel preto

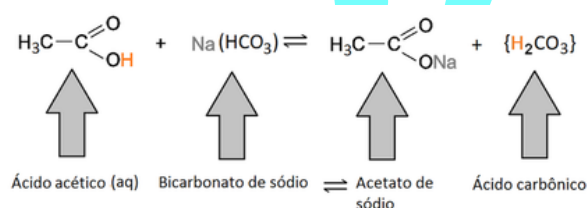
Não ocorre uma reação química tradicional, mas sim um fenômeno físico-químico:



Fluorescência

Os corantes fluorescentes, como os de tinta de marca-texto, absorvem a radiação ultravioleta e reemitem luz em comprimentos de onda visíveis (geralmente em tons vibrantes como verde, rosa ou amarelo). Esse processo é reversível e ocorre em nanossegundos.

3. Vulcão fluorescente



É uma reação que ocorre entre um ácido e um sal, com formação de dióxido de carbono (CO_2), o gás que forma a efervescência e simula a erupção. Quando combinado com corantes fluorescentes, o efeito visual da "lava" pode ser intensificado sob luz UV.



Slime Fluorescente

>>> Objetivos:

Promover a aprendizagem de conceitos químicos por meio da produção de slime fluorescente, explorando as químicas envolvidas e o fenômeno da fluorescência, de forma lúdica, visual e contextualizada com o cotidiano dos alunos.

>>> Materiais necessários:

- Cola branca ou transparente (sem solvente) – 1/2 copo.
- Água – 1/2 copo.
- Água boricada ou solução de bórax (1 colher de chá em 1 copo de água).
- Tinta de marca-texto fluorescente (verde, amarelo ou rosa).
- Recipiente.
- Colher/palito para mexer.
- Luz negra (luz UV portátil).

>>> Procedimentos:

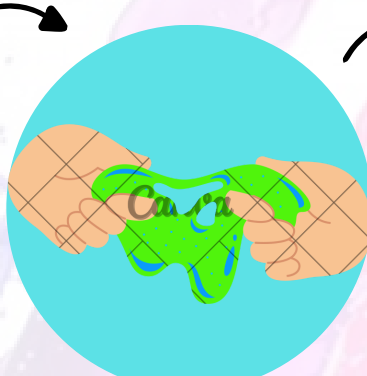
*Apague as luzes e ligue a luz negra para destacar a cor fluorescente.



No recipiente, misture:
Cola + água + 1 colher
da tinta fluorescente.



Aos poucos, adicione a
água boricada (meia
colher por vez).



Mexa até o slime
desgrudar do pote e ficar
elástico.



Teste o brilho com a
luz negra!



Pintura Néon em Papel Preto

>>> Objetivos:

Compreender o fenômeno da fluorescência por meio da produção de tintas caseiras a partir de marcadores fluorescentes, relacionando propriedades ópticas da matéria com aplicações da química no cotidiano.

>>> Materiais necessários:

- Papel preto (cartolina, papel sulfite preto ou papel color set)
- Tinta fluorescente caseira:
 - Refil de marca-texto fluorescente (amarelo, verde ou rosa)
 - Água (para extrair a tinta)
- Recipientes pequenos (para colocar as tintas)
- Pincéis, cotonetes ou hastes flexíveis
- Tesoura (para cortar o marca-texto)
- Luz negra (UV portátil ou de LED)
- (Opcional) Cola branca para engrossar a tinta



>>> Procedimentos:

Preparando a tinta fluorescente

*Apague as luzes e ligue a luz negra para destacar a cor fluorescente.



Corte um marca-texto e retire o refil (parte interna com tinta).



Mergulhe o refil em 1/2 copo de água por 10 minutos.



Esprema bem até a água ficar fortemente colorida.



Misture algumas gotas de cola branca para dar consistência de tinta (opcional).

Vulcão Fluorescente

>>> Objetivos:

Investigar uma reação ácido-base com liberação de gás e formação de espuma, incorporando o fenômeno da fluorescência, para compreender propriedades químicas e ópticas da matéria de forma contextualizada e visual.

>>> Materiais necessários:

- 3 colheres de sopa de vinagre (ácido acético)
- 1 colher de sopa de bicarbonato de sódio
- 1 colher de sopa de detergente
- Tinta fluorescente (preparada com marca-texto amarelo, verde ou rosa)
- 1 copo pequeno ou recipiente tipo "vulcão" (modelado com argila ou massinha)
- 1 bandeja ou prato fundo (para conter a espuma)
- Luz negra (portátil ou de LED)



Como fazer a tinta fluorescente:

Retire o refil de um marca-texto e mergulhe em 1/2 copo de água. Esprema bem até soltar o corante.

>>> Procedimentos:

*Apague as luzes e ligue a luz negra para destacar a cor fluorescente.



Dentro do copo ou recipiente:
1. Adicione o detergente (isso ajuda a formar espuma).

2. Acrescente a tinta fluorescente caseira.

3. Junte o vinagre.

Adicione 1 colher de bicarbonato de sódio e observe a reação!

Demonstração dos experimentos realizada para os alunos na

Escola Estadual Onélia Campelo



SINPETE - 2025

Semana Interinstitucional de Pesquisa, Tecnologia e Inovação
na Educação Básica



Conclusão

A realização de experimentos como o slime fluorescente, a pintura neon e o vulcão químico mostra que a Química pode ser divertida, acessível e visualmente envolvente. Através dessas atividades práticas, os estudantes não apenas compreendem reações químicas e propriedades dos materiais, mas também observam na prática fenômenos como fluorescência, reticulação e liberação de gases.

Esses experimentos reforçam a importância de integrar teoria e prática, permitindo que os conceitos abstratos ganhem forma por meio da experimentação. Além disso, ao envolver luz e cor, a aprendizagem se torna mais significativa, despertando o interesse e a curiosidade científica dos alunos.

O uso de materiais simples e acessíveis, aliados à observação atenta e à explicação conceitual, transforma o laboratório (ou a sala de aula) em um espaço de descoberta e construção de conhecimento.



Referências

1. **ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.**
2. **BROWN, Theodore L. et al. Química: A Ciência Central. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.**
3. **FELTRE, Ricardo. Química – Volume 1: Química Geral. São Paulo: Moderna, 2012.**
4. **IYER, M. Experimentos de Química Divertida. São Paulo: Ciência Moderna, 2014.**
5. **SILVA, Gilberto de Andrade da. Química na Abordagem do Cotidiano. 4ª ed. São Paulo: Moderna, 2011.**



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE ALAGOAS