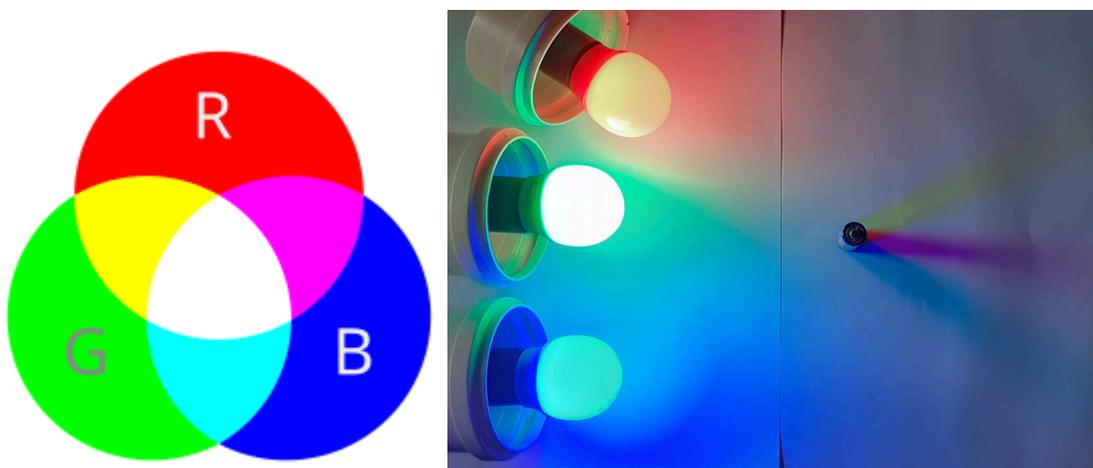


Intervenção usando o Ensino por Investigação (Laboratório Aberto)

1. Experimento Escolhido: Luzes RGB



2. Referencial Teórico: Ensino por Investigação - Laboratório Aberto

O ensino por investigação, especialmente nos graus 3 e 4 do Laboratório Aberto, envolve incentivar os alunos a explorar e descobrir conceitos por meio da formulação de hipóteses e experimentação prática. Nesse contexto, o papel do professor é auxiliar no direcionamento das investigações, proporcionando um ambiente em que os alunos possam questionar, observar e concluir com autonomia.

3. Proposta Didática Baseada em Problema

Problema a ser Investigado: "Por que surgem tantas sombras coloridas ao acendermos mais de uma luz? Elas são realmente sombras? e como elas funcionam?"

- **Objetivo da Atividade:** Explicar aos alunos os conceitos de luz, sombra e penumbra, ajudando-os a entender como a interação de diferentes fontes de luz RGB resulta em penumbras coloridas.

4. Roteiro Aberto para os Alunos

Objetivo do Roteiro: Orientar os alunos para que, através de perguntas e observações práticas, descubram as cores fundamentais do modelo RGB (vermelho, verde e azul), compreendam como essas cores se combinam para formar outras e entendam por que a junção delas gera sombras coloridas quando mais de uma fonte de luz é usada.

Perguntas introdutórias: Como vocês podem nos definir a “Luz”? E o que é “Sombra”? Existe alguma outra possibilidade entre a luz e a sombra?

Estrutura do Roteiro:

1. Exploração das Cores Fundamentais do RGB

- **Atividade:** Os alunos irão observar o efeito de cada luz (vermelha, verde e azul) isoladamente, identificando as cores fundamentais do modelo RGB.
- **Pergunta Orientadora:** "Quais são as cores básicas de luz presentes nesse experimento e como elas se apresentam no objeto?"
- **Meta:** Reconhecer que vermelho, verde e azul são as cores fundamentais que servem como base para a criação de outras cores quando combinadas.

Introduzir conceito de cor luz, cor pigmento e cores primárias na luz e nas artes

2. Investigação das Combinações de Luzes RGB

- **Atividade:** Os alunos combinarão as luzes duas a duas (vermelho + verde, verde + azul, azul + vermelho) para observar quais cores aparecem quando duas cores fundamentais se sobrepõem.
- **Pergunta Orientadora:** "O que acontece com a cor do objeto ao combinar duas luzes? Como podemos explicar a cor resultante?"
- **Meta:** Entender que a combinação das cores RGB não segue o padrão de mistura de cores de tinta (subtrativa), mas cria novas cores claras – amarelo, ciano e magenta – pelo processo aditivo de luz.

Introduzir conceito de Sombra e penumbra e suas diferenças

3. Compreensão da Mistura Completa de Cores

- **Atividade:** Ao acender todas as luzes RGB simultaneamente, os alunos observarão que a combinação das três cores gera luz branca.
- **Pergunta Orientadora:** "Qual é o resultado ao combinar vermelho, verde e azul? Como isso se relaciona com a forma como vemos a luz branca?"
- **Meta:** Aprender que a sobreposição completa das cores RGB resulta em luz branca, um princípio chave da mistura aditiva, onde as cores claras se somam para formar o branco.

Diferença de soma de cor luz e cor pigmento

4. Diagnóstico das Sombras Coloridas

- **Atividade:** Os alunos posicionarão o objeto de modo que ele projete múltiplas penumbras ao receber luzes de mais de uma fonte (RGB).
- **Pergunta Orientadora:** "Por que cada sombra ao redor do objeto gera uma penumbra?"
- **Meta:** Os alunos perceberão que as sombras coloridas surgem porque cada sombra é formada pela ausência de uma das cores da fonte de luz RGB, resultando em sombras que combinam apenas as cores remanescentes.

5. Definir estratégias para que eles consigam atingir as práticas epistêmicas:

PE1 (Proposição de ideias): Estímulo à reflexão

- **Atividade proposta:** antes de começar o experimento, os alunos serão incentivados a levantar hipóteses:
 - “Se acendermos duas luzes diferentes ao mesmo tempo, como será a cor da sombra projetada?”
 - “Por que as sombras sobre o objeto não aparecem pretas?”

PE2 (Comunicação de ideias): Relatório do experimento

- **Atividade proposta:** Elaboração de um relatório do experimento, contendo:
 - Introdução: Qual o problema investigado?
 - Metodologia: Passo a passo do experimento realizado.
 - Resultados: Descrição das observações e resultados obtidos.
 - Conclusão: Explicação do fenômeno e possíveis relações com o cotidiano.

PE3 (Avaliação de ideias): Revisão crítica

- **Atividade proposta:** Os grupos fazem troca de relatório com outro grupo afim de realizar uma revisão onde devem apontar inconsistências na explicação e sugestões de melhora na clareza e coerência.

PE4(Legitimação das ideias): Discussão sobre relevância social

- **Atividade proposta:** Pedir que os alunos discutam sobre o impacto social e tecnológico da aplicação do modelo RGB.
 - “Como o conhecimento sobre luz e cor pode ser importante na fotografia e no cinema?”
 - “Por que entender a percepção de cores é essencial para desenvolver tecnologias de telas e dispositivos eletrônicos?”

6) Definir estratégias para que eles consigam atingir as práticas científicas:

Trabalho com novas informações (PC1):

Atividade Proposta: Introduzir conceitos adicionais, como:

- Temperatura de cor: A diferença entre luz quente e luz fria.
- Fenômenos ópticos, como arco-íris e a dispersão da luz.

Levantamento e teste de hipóteses (PC2)

Atividade Proposta: Após a apresentação do experimento, os alunos comparam os resultados obtidos com as previsões feitas nas hipóteses.

- **Perguntas Orientadoras:**
 - “Os resultados confirmam a nossa hipótese? Por quê?”
 - “é possível modificar algo no experimento para obter resultados diferentes?”

7) Fazer uma Intervenção numa turma de ensino médio.





