Ensino Fundamental II (Segundo Ciclo)

**Cor e Visão:** introduzindo o sistema RGB

**Disciplina(s)/Área(s) do Conhecimento:**

Ciências

**Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:**

* Introduzir as relações físicas entre luz e cores;
* Compreender o sistema RGB (Red, Green and Blue – Vermelho Verde e Azul).

**Conteúdos:**

* Luz e cores dos objetos.

**Palavras**-**Chave:**

Luz. Cores.

**Previsão para aplicação:**

2 aulas (50 minutos/aula)

**Para Organizar o seu Trabalho e Saber Mais:**

Recomenda-se que o/a professor/a acesse algum material preliminar para conhecer um pouco mais sobre o conceito de cor:

* *“Cor Luz, Cor Pigmento e os sistemas RGB e CMY”.* Disponível em: < <http://www.belasartes.br/revistabelasartes/downloads/artigos/3/cor-luz-cor-pigmento-e-os-sistemas-rgb-e-cmy.pdf>>. Acesso em 17 de setembro de 2018.
* “*Ensino da visão cromática através de aparato com LED’s coloridos”*. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v38n3/1806-1117-rbef-38-03-e3502.pdf> >. Acesso em 17 de setembro de 2018.
* *“Explicando o fenômeno das cores”*. Disponível em: < <http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalago/11323431032014Instrumentacao_para_o_Ensino_de_Fisica_IV_Aula_10.pdf> >. Acesso em 17 de setembro de 2018.
* *“O**Mundo das Cores, uma Abordagem Diferenciada no Ensino de Química.”* Disponível em: < <https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7479/5301> >. Acesso em 17 de setembro de 2018.

**Proposta de Trabalho**

**1ª Etapa:** Início de conversa

Para iniciar os trabalhos, sugere-se que o/a professor/a faça uma breve exposição de exemplos do cotidiano que envolvam os conceitos de luz e cores dos objetos, incentivando a participação dos alunos na exposição de seus conhecimentos e opiniões sobre o assunto. Vários exemplos podem ser abordados, o/a professor/a poderá incluir, por exemplo, o modo como outros animais enxergam as cores e até os desvios de padrões de visão, como os tipos de daltonismo.

Em seguida, para introduzir como o ser humano interpreta a cor da luz e compreender as relações físicas que existem nos conceitos de luz e cores dos objetos, os/as alunos/as deverão manipular o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) *Visão da cor,* elaborado pela *PhET Interactive Simulations*, disponível em < <https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision_pt_BR.html>. > Este OVA possui duas opções de manuseio: uma lâmpada e lâmpadas RGB (FIGURA 1).

|  |
| --- |
|  |

**Figura 1**. Tela inicial do OVA *Visão de Cor*.

Por se tratar da disciplina de Ciências, o assunto será abordado de forma introdutória. Alguns recursos não serão utilizados para essa aula e conceitos como absorção, reflexão e ondas eletromagnéticas, não serão abordados nesse plano. No entanto, é importante que o/a professor/a tenha esse conhecimento em mente caso seja necessária uma explicação mais elaborada para sua turma.

**2ª Etapa:** Visão de cor - uma lâmpada

O/a professor/a poderá orientar a utilização do OVA. Na opção de manuseio *Uma Lâmpada,* clique no botão vermelho da lanterna. Veja a lanterna acender com um feixe de luz amarela (FIGURA 2A), em seguida, peça que alterem o modo de exibição para o modo partícula de luz (FIGURA 2B) no botão abaixo da lanterna. Questione: a) Qual cor é emitida pela lanterna? b) Qual cor o cérebro vê? (é a cor que está representada nas nuvens acima da cabeça).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **A** | **B** |

**Figura 2**. Visão da cor na lâmpada amarela: A – feixe de luz; B – partículas de luz.

Utilizando a sequência de cores na parte superior, peça que alterem a cor da lâmpada e que verifiquem no modo feixe de luz (FIGURA 3A) e no modo partícula de luz (FIGURA 3B). Questione: a) Qual cor é emitida pela lanterna? b) Qual cor o cérebro vê? (cor representada nas nuvens acima da cabeça).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **A** | **B** |

**Figura 3**. Visão da cor na lâmpada azul: A – feixe de luz; B – partículas de luz.

Agora, solicite aos estudantes que cliquem na lâmpada branca acima da lanterna. Peça que verifiquem no modo feixe de luz (FIGURA 4A) e no modo partícula de luz (FIGURA 4B). Questione: a) Qual cor é emitida pela lanterna? b) Examinando as partículas de luz que saem da lanterna, quais cores você vê que produzem luz branca? c) Qual cor o cérebro continua vendo?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **A** | **B** |

**Figura 4**. Visão da cor na lâmpada branca: A – feixe de luz; B – partículas de luz.

Nessa atividade, espera-se que os estudantes compreendam que a composição de todas as cores é interpretada pelo cérebro humano como a cor branca.

**3ª Etapa:** Visão de cor - lâmpada RGB

Na terceira etapa da aula, o/a professor/a poderá usar a função *lâmpada RGB* (FIGURA 5A). Essa opção de manuseio consiste na utilização de três lâmpadas: R = vermelho (de *red*, em inglês), G = verde (de *green*, em inglês) e B = azul (de *blue*, em inglês).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **A** | **B** |

**Figura 5**. A - Tela inicial da opção de manuseio *Lâmpada RGB*. B – Produzindo o “roxo”.

Essas três lâmpadas - à direita - representam todas as telas (telefones, computadores, televisões, etc.), usando as três cores básicas para cobrir todas as outras cores do espectro visível (FIGURA 5B). Então, o/a professor/a poderá fazer um exercício como sugerido na Quadro 1, para que a turma observe as diferentes cores formadas.

**Quadro 1.** Uso de cores R, G, B para criar outras cores.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R** | **G** | **B** | **Cor visualizada** |
| 100% | 100% | 100% |  |
| 0% | 0% | 0% |  |
| 0% | 100% | 100% |  |
| 100% | 100% | 0% |  |
| 100% | 0% | 100% |  |
| 50% | 50% | 50% |  |
| 25% | 25% | 25% |  |

Uma segunda opção de atividade seria o inverso: o/a professor/ fornece a cor e os/as estudantes devem descobri as respectivas percentagens de RGB. Para tornar a atividade mais desafiadora, os/as estudantes podem fazer as previsões de como compor cada cor antes de testar. Segue uma sugestão no Quadro 2:

**Quadro 2.** Composição de cores a partir do RGB.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cor** | **ANTES DO TESTE Previsão do uso das cores** | | | **APÓS O TESTE Percentagens encontradas** | | |
| **R** | **G** | **B** | **R** | **G** | **B** |
| Vermelho |  |  |  |  |  |  |
| Laranja |  |  |  |  |  |  |
| Amarelo |  |  |  |  |  |  |
| Verde |  |  |  |  |  |  |
| Azul |  |  |  |  |  |  |
| Rosa |  |  |  |  |  |  |
| Violeta |  |  |  |  |  |  |
| Branco |  |  |  |  |  |  |
| Preto |  |  |  |  |  |  |
| Marrom |  |  |  |  |  |  |
| Cinza |  |  |  |  |  |  |

**4ª Etapa:** Finalizando a discussão

Para finalizar a aula, solicite aos estudantes que escrevam um texto curto sobre o que aprenderam. A partir desse texto, o/a professor/a poderá verificar se os objetivos da aula foram alcançados, assim como traçar estratégias para recuperação de conceitos.

Plano de aula elaborado por Profº Me. Caio Ricardo Faiad da Silva