

MATERIAL DE APOIO AO PROFESSOR

Durante a aplicação do manual didático foram realizadas demonstrações experimentais em sala de aula e exibições de aplicativos de simulação virtual.

As sugestões aqui apresentadas é uma compilação da prática didática usada em sala de aula durante a aplicação do manual didático. Fica a critério do professor fazer uso, ou não, desses recursos didáticos aqui apresentados em conjunto com o manual didático.

Para cada tópico do manual didático, com exceção do primeiro, são sugeridos aplicativos de simulação virtual e/ou demonstrações experimentação simples que podem ser realizadas em sala de aula.

Tópico 2: A Luz e os Objetos

Professor, explore o potencial das imagens contidas nesse tópico do manual didático para exemplificar a propagação da luz em alguns materiais (figuras 2, 3 e 4) e também para exemplificar os tipos de fontes de luz (figuras 7 e 8).

Sugestão de aplicativo de simulação: Reflexão da luz.

Esse aplicativo simula a luz refletindo em partículas de pó de giz.

Site: http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/optics_interactive/propagation_of_light_scattering.htm

Tópico 3: Reflexão da Luz

Professor, introduza esse assunto fazendo a pergunta que está no início desse tópico para os estudantes. Após ouvi-los, desenvolva o conteúdo explorando as imagens contida no referido tópico do manual didático.

Sugestão de aplicativo de simulação: Reflexão em um espelho plano.

Esse aplicativo simula a segunda lei da reflexão da luz.

Site: <http://www.if.ufrj.br/~marta/aplicativos/leisdareflexao.swf>

Tópico 4: As Cores dos Objetos

Para introduzir o tema sugerimos a exploração da figura 20 do manual didático. Professor, deixe claro para os estudantes que a luz branca é formada pela junção de luz de todas as cores imagináveis.

Sugestão de aplicativo de simulação: Cores primárias.

Esse aplicativo mostra as diversas cores formadas pela combinação de três feixes de luz nas cores primária (vermelho, verde e azul) refletidas em uma superfície branca.

Site: http://www.physics-chemistry-interactive-flash-animation.com/optics_interactive/additive_color_model_mixing_synthesis.htm.

Tópico 5: Espelhos Planos

No final desse tópico, o manual didático apresenta um roteiro de uma atividade prática sobre associação de espelhos planos. Para essa atividade serão necessários espelhos planos retangulares, com dimensões de aproximadamente 6 por 8 cm. Para desenvolvê-la basta seguir o roteiro contido na página 28 do manual didático. Após a conclusão da atividade, sugerimos que seja feita uma discussão com os estudantes sobre os passos 5 e 6 do roteiro da atividade prática.

Sugestão de aplicativo de simulação: Formação da imagem e campo visual de espelhos planos.

Esse aplicativo mostra como ocorre a formação de imagens conjugadas por espelhos planos. Ele também permite mostrar o que é o campo visual desse tipo de espelho.

Site: <http://www.if.ufrj.br/~marta/aplicativos/espelhoplano.swf>

Tópico 6: Espelhos Esféricos e Aplicações

Sobre o assunto desenvolvido nesse tópico, sugerimos enfatizar as aplicações dos espelhos esféricos. Professor, mostre que esse tipo de espelho está presente em vários dispositivos.

Sugestão de demonstração experimental: Manipulação de espelhos esféricos.

Distribuir espelhos planos e esféricos (côncavo e convexo) para que a turma possa manipulá-los. Solicitar que os estudantes observem as diferentes imagens formadas pelos esféricos e comparem com as imagens formadas por espelhos planos. Poderão ser usados espelhos convexos de retrovisores de motocicletas. Espelhos côncavos são vendidos em lojas de produtos de beleza ou de variedades.

Tópico 7: Refração da Luz

Para introduzir o assunto desse tópico, o manual didático cita vários tipos de ondas eletromagnéticas e algumas aplicações. Sugerimos que seja feita uma discussão com os estudantes sobre a importância do conhecimento científico acerca das ondas eletromagnéticas, destacando os dispositivos presentes em nosso dia a dia, como TV, rádio, forno micro-ondas, controle remotos etc, que estão relacionados com as mesmas.

Sugestão de aplicativo de simulação: Refração da luz

Com esse aplicativo é possível visualizar a mudança que ocorre na trajetória de um raio luminoso quando ele passar de um meio transparente para outro. O aplicativo também mostra a posição da imagem de um objeto, nesse caso uma moeda, vista por um observador que está em um meio com índice de refração diferente.

Site: <http://www.if.ufrj.br/~marta/aplicativos/dioptro.swf>

Tópico 8: Lentes Esféricas

Professor, para explicar como ocorre a refração da luz nas lentes esféricas sugerimos a exploração das figuras 57 e 59 do manual didático. Da mesma forma, as imagens 63 a 66 poderão ser usadas para mostrar as características das imagens formada pelas lentes esféricas.

Sugestão de demonstração experimental 1: Manipulação de lentes esféricas.

Distribuir lentes esféricas (convergentes e divergentes) para que a turma possa manipulá-las. Solicitar que os estudantes observem as características geométricas de cada lente e de suas respectivas imagens.

Sugestão de demonstração experimental 2: Projeção de imagem formada por uma lente convergente.

Para esta demonstração será necessária uma lente convergente, uma vela, fósforo e uma folha de papel de cor branca (pode ser papel A4). Alinhando a vela acesa, a lente e a folha de papel na posição correta e, necessariamente, nessa ordem, é possível projetar a imagem da chama da vela na folha de papel. É necessário que o ambiente esteja pouco iluminado.

Tópico 9: O Olho Humano

Sugerimos, como parte da explicação dos componentes do olho humano, a exploração da figura 70. Ela mostra como se composta a pupila do olho de um gato em ambientes com diferentes luminosidades.

Sugestão de aplicativo de simulação: Visão do olho normal, míope e hipermetrópe; e as respectivas correções com lentes esféricas.

Na aba “• óptica – olho normal”, o aplicativo simula a visão de um olho normal, mostrando a variação da curvatura da retina do olho e a projeção da imagem sobre a retina. Na aba “• óptica – miopia”, o aplicativo simula a visão de um olho míope. Movendo o objeto que está na frente do olho para a esquerda ou para direita, verifica-se a formação da imagem antes ou sobre a retina, respectivamente. Na aba “• óptica – hipermetropia”, o aplicativo simula a visão do olho hipermetrópe. Movendo o objeto que está na frente do olho para a direita ou para esquerda, verifica-se a formação da imagem sobre ou depois da retina, respectivamente. Na aba “• óptica – correção”, o aplicativo simula como se faz a correção dos defeitos da visão. Para isso, basta posicionar a lente apropriada na frente do olho defeituoso.

Site: <http://www.ideiasnacaixa.com/laboratoriovirtual/index.htm>