GUIÃO DO PROFESSOR

EXPLORA

Exploração de conteúdos
Preparação da visita
Caderno do professor
Caderno do aluno
Recursos online

O SENTIDO DA LUZ

2.º CEB

CIÊNCIA VIVA
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA
agência nacional erasmus+ educação e formação

Introdução

O Explora é uma" verdadeira floresta de fenómenos naturais". Foi desta forma que o físico Frank Oppenheimer descreveu esta exposição, concebida originalmente para o Exploratorium de São Francisco e que se tornou um clássico dos centros de ciência em todo o mundo. Os módulos encontram-se distribuidos em cinco áreas temáticas: luz, ondas, perceção, sistemas (bué) complexos e visão, identificadas com cores diferentes.

Luz

Chamamos sinal luminoso a tudo o que estimula o nosso sentido da visão. Vivemos imersos em luz, quer durante o dia quer durante a noite, e dificilmente poderíamos viver sem ela. Nesta área combinam-se luzes de várias cores, observam-se os efeitos de lentes e de prismas, descobre-se o arco-íris em bolas de sabão e fazem-se muitas outras experiências que lançarão luz sobre os mais variados fenómenos.

Enquadramento Curricular

2º Ciclo

Educação Visual e Tecnológica

Natureza da cor
• Reconhecer a influência da luz, da textura ou da dimensão,
na perceção da cor.

Simbologia da cor
• Conhecer valores simbólicos da cor (RGB)

Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email: servicoeducativo@cienciaviva.pt. Esta visita pode decorrer de terça a sexta (sábados e domingos após confirmação). Realizam-se, ainda, visitas acompanhadas para educadores, professores ou técnicos. Os interessados deverão fazer marcação e indicar o(s) tema(s) ou a(s) exposição(ões) que pretendem visitar. A visita é gratuita.
A título de sugestão, indicam-se alguns tópicos a considerar na preparação da visita:
1. Selecione as exposições / módulos que melhor se adequam aos objetivos que pretende atingir e à faixa etária do grupo.
2. Elabore um guião de visita e organize grupos de trabalho. Poderá encontrar algumas sugestões na Academia Ciência Viva.
3. Poderá encontrar no "caderno do aluno" sugestões de atividades para realizar durante a visita.
Promova a exploração autónoma solicitando aos seus alunos que realizem essas atividades.
4. Informe os seus alunos sobre o que vão visitar e quais os objetivos da visita. O sucesso de uma visita depende também do envolvimento dos alunos com o espaço que estão a visitar.
5. Para que a visita de todos os que se encontram no Pavilhão do Conhecimento seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre os comportamentos a adotar quando se visita um centro de ciência.
6. E porque as visitas não devem ser vistas como situações de aprendizagem isoladas, sugerimos que após a mesma seja dada continuidade à exploração dos temas, através da realização das atividades sugeridas

Exploração em visita

A luz é essencial para conseguirmos decifrar o mundo que nos rodeia. Para que consigamos ver um objeto é necessário que a luz chegue aos nossos olhos. Para um corpo luminoso, como por exemplo as estrelas, a luz que emite chega diretamente aos nossos olhos. Quando um corpo não tem luz própria, é iluminado, recebe a luz de um corpo luminoso e reenvia-a até chegar aos nossos olhos.

SUGERE-SE A EXPLORAÇÃO DOS SEGUINTES MÓDULOS

Ilha de luz

Este é, provavelmente, o módulo mais versátil desta exposição, uma vez que possuiu vários tipos de objetos que permitem uma multiplicidade de utilizações ao aluno. Desde lentes, passando pelos prismas e espelhos, terminando nos filtros, estes são os instrumentos que temos à disposição neste módulo para poder explorar variadíssimas áreas do conhecimento.

O professor poderá fazer algumas correspondências entre o nosso quotidiano e alguns utensílios. Por exemplo, os espelhos refletores, os retrovisores ou os parabólicos, podem ser aqui explicados com recurso a espelhos que encontramos neste módulo. Objetos que utilizamos diariamente, e que por vezes não sabemos como funcionam, podem, também, ser aqui explicados através das lentes côncavas e convexas. As lentes são objetos utilizados em óculos, projetores, máquinas fotográficas e de filmar. Com os filtros de cores e prismas podemos somar e subtrair cores, exemplificando o que se passa, por exemplo, nos nossos telefones ou televisões.

Tira a cor

É habitual dizer-se que a luz do sol é branca. Contudo, no século XVII, Isaac Newton observou que esta luz branca resulta da combinação de diferentes cores. Verificou que quando um raio de luz branca atravessava um cristal ou um prisma ótico, era dividido em diferentes cores, a que se dá o nome de Dispersão ou Decomposição da Luz. Desta forma, Newton conseguiu explicar um fenómeno natural que há muito deixava as pessoas intrigadas - o arco-íris. Neste módulo, o professor pode utilizar o prisma e os filtros para produzir mistura de cores por combinação aditiva.

Sombras coloridas

Este é o modulo onde podemos observar o potencial das três cores primárias.

As três cores principais da luz branca, a luz vermelha, a luz azul e a luz verde projetam-se na parede branca e, de facto, a parede não muda de cor, porque a mistura destas três luzes coloridas dá uma luz branca.

Com estas luzes podem fazer-se sombras de sete cores diferentes: azul-esverdeado (ou ciano), rosado (ou magenta), amarela, azul, verde, vermelho e preto. Sempre que o nosso corpo tapa uma das três luzes projetadas na parede, as outras duas luzes misturam-se e originam uma sombra azul-esverdeada, magenta ou amarela.

Os alunos podem tapar os focos de luz com os cadernos e observar as cores que surgem na parede. Com este exercício, ficamos a saber que a cor que aparece na parede é o resultado da soma de duas ou mais cores que estão fixas ao banco. Será razão para perguntar se as cores da nossa televisão também se baseiam neste registo.

Caderno do professor

ANTES DA VISITA

Cor / Decomposição da luz:

ATIVIDADE PRÁTICA

Quando chove e faz sol aparece o arco-íris. Forma-se quando a luz do sol atravessa as gotas da chuva separando as cores que a constituem. E, dentro da sala de aula, será possível separar as cores do arco-íris?

Vais precisar de: Tina de vidro ou outro recipiente grande com água até metade da sua capacidade, espelho, papel branco, fita-cola e luz do sol.

Procedimento:
Coloca o recipiente com água em local bem iluminado pelo sol, junto a uma janela. Coloca o espelho de frente para o sol, dentro do recipiente; os raios solares devem incidir na zona do espelho que está na água; dirige o espelho para uma parede branca ou para uma folha de papel branco previamente fixada na parede.

Questões:
Que cores vês na parede? O que acontece às cores se agitares a água levemente? Utiliza outra fonte de luz em vez dos raios solares. Que diferenças ou semelhanças observas na cor que resultou do raio de sol e da luz da fonte escolhida.

DE REGRESSO À SALA DE AULA...

Fábrica de cores

ATIVIDADE PRÁTICA

Será possível produzir várias cores misturando água de cores diferentes?

Vais precisar de: Frascos de iogurte, corante alimentar de cor vermelha, amarela, azul, seringas graduadas, água e guardanapos de papel.

Procedimento:
Enche três copos de iogurte até metade e coloca duas gotas de cada corante em cada frasco; agita a água com o corante; mistura um pouco de água corada de cada um dos frascos num quarto frasco; usa a seringa para sugar a água de cada um dos copos.

Questões:
Quantas cores novas se conseguem produzir, misturando duas cores diferentes de cada vez? O que acontece quando misturas mais gotas de uma cor do que de outras? Será que alguém consegue obter uma cor igual à tua?

Que cor tem a cor colorida?

ATIVIDADE PRÁTICA / DISCUSSÃO

Será que a roupa que usamos parece diferente quando incide sobre ela luz colorida?

Poderão existir duas formas de aprender mais sobre este assunto. Podes fazê-lo incidindo luz de diferentes cores em diversos objetos coloridos, ou podes observar os objetos através de filtros – folhas de papel celofane.

Vais precisar de: Pequenos quadrados de papel de lustro com 5x5 cm de cores diferentes, pequenos quadrados de papel celofane 20x20 cm (verde, vermelho, azul), recortes de revistas coloridos, lápis, papel branco e caixa de lápis de cor.

Procedimento: 1º) Coloca uma folha de papel branco sobre a mesa; olha para o papel branco através de cada um dos filtros, de celofane (filtro dobrado funciona melhor). Que cor parece ter o papel branco de cada vez que fazes a observação? Regista o que observas.

2º) Coloca um quadrado de papel de lustro sobre o papel branco. Usa de novo os filtros de celofane. Qual a cor que parece ter o papel, visto através de cada um dos filtros? Regista o que observas. Faz variar o papel de lustro e observa com os diferentes filtros de celofane. Como achas que cada papel irá ficar visto, através de cada filtro? Se achares melhor faz uma tabela para registar o que vais observando.

Previsão: Coloca sobre o papel branco recortes de revistas coloridos. Como achas que vão aparecer quando vistas através dos filtros? Faz um registo do que prevês que vai acontecer.
Experimenta: Serás capaz de desenhar uma casa cujas janelas parecem desaparecer? Escreve a palavra marmota usando para cada letra um lápis de cor diferente. Como deves fazer para leres apenas "mar" ou "mota" quando lês através do filtro?

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO CENTRO CIÊNCIA VIVA

Caderno do aluno

TOMATES VERDES

No módulo Tomates Verdes, por que razão a nossa visão pode criar um espectro completo de cores a partir de apenas duas luzes coloridas?

São variados os objetos que temos à disposição no módulo ilha de luz. De que forma podemos obter a cor amarelo utilizando apenas três objetos?

ILHA DE LUZ

Como sabes, a bandeira de Portugal tem três cores, o vermelho, o verde e o amarelo. Será que consegues fazer aparecer a bandeira de Portugal na superfície do módulo ilha de luz?

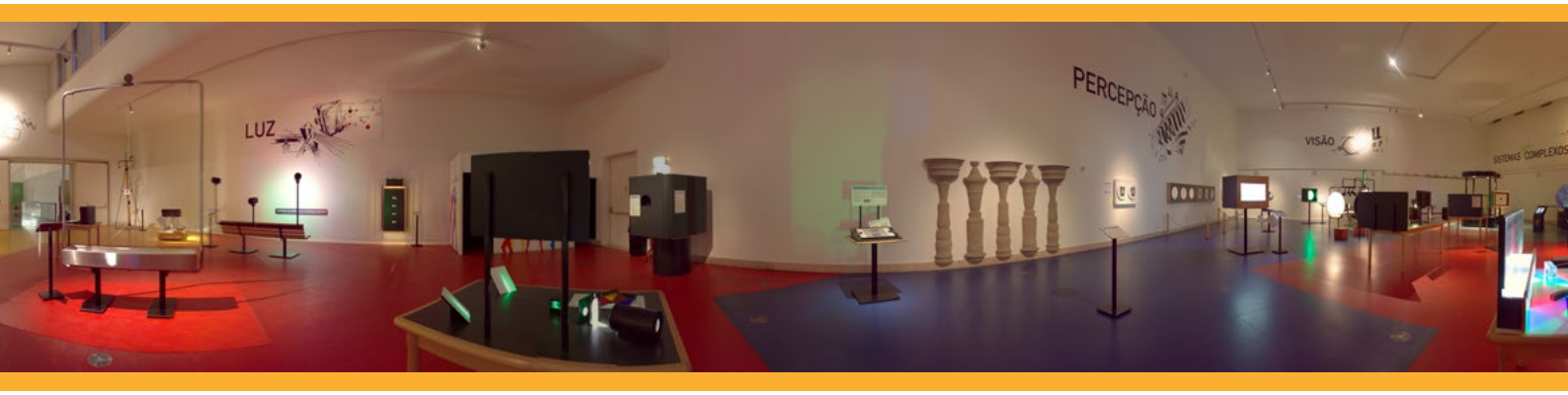
Qual o nome do objeto que divide a luz branca em todas as cores do arco-iris?

Quando colocas o filtro amarelo em frente da luz verde, azul e verde o que acontece? Justifica.

CIÊNCIA VIVA
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

Recursos online

http://phet.colorado.edu/en/simulation/color-vision



CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO CENTRO CIÊNCIA VIVA

agência nacional erasmus+ educação e formação