

Natureza Revelada

Secretário de Educação e Esportes

Ivaneide Dantas

Secretário Executivo Planejamento e Coordenação

Mônica Maria Andrade

Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

Tárcia Regina da Silva

Secretária Executiva de Educação Integral e Profissional

Ana Cristina Dias

Secretário Executivo de Administração e Finanças

Gilson Monteiro Filho

Secretário Executivo de Gestão da Rede

Igor Fontes Cadena

Secretário Executivo de Esportes

Luciano Leonídio

CADERNO DO PROFESSOR



Equipe de elaboração

Clebson Firmino

Francyana Pereira dos Santos

Suzana Lins

Sumário

1. Introdução	3
2. Conteúdos base para avaliar as atividades dos discentes.....	3
3. Roteiro de atividades.....	4
4. Elaboração de um produto que contemple todos os conhecimentos desenvolvidos nas atividades.	12
5. Referencial Bibliográfico.....	12

Equipe de coordenação

Janine Fortunato Queiroga Maciel

Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio
(GEPEM/SEDE)

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Chefe da Unidade do Ensino Médio (GEPEM/SEDE)

Revisão

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Cléber Gonçalves

1. Introdução

Prezado professor,

Este caderno foi escrito especialmente para você, estudante do ensino médio noturno, que tem uma dinâmica diferente em seu cotidiano. Aqui você encontrará uma abordagem sobre a unidade curricular **Natureza Relevada** de maneira diversa do ensino médio diurno, com atividades e formas de discussão das temáticas de maneira mais próxima, mediada por este caderno. Dúvidas podem ser tiradas com seus professores, sejam eles os tutores ou não.

A Unidade Curricular **Natureza Relevada**, que está presente na Trilha *Modos de Vida, Cuidado e Inventividade*, no Novo Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco, tem o objetivo de aprofundar conhecimentos que já foram estudados na Formação Geral Básica (FGB), do nosso currículo. Nesta unidade curricular, estaremos juntos desenvolvendo atividades que possam potencializar os conhecimentos e aprimorar habilidades no eixos estruturantes: *Investigação Científica e Processos Criativos*.

Será possível no caderno desta Unidade Curricular explorarmos a biodiversidade do nosso ambiente e discutirmos os problemas causados pela interferência humana, propondo uma difusão de ação e/ou soluções criativas tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos e jogos. Nosso objetivo é despertar a curiosidade dos estudantes, sensibilizá-los em relação à importância da conservação ambiental e incentivar uma reflexão crítica sobre o papel de cada um de nós nessa dinâmica. Ao longo das atividades, utilizaremos procedimentos de investigação e de processos criativos para incorporar manifestações sensoriais, como visão e audição, e promover a criatividade por meio da utilização de manifestações sensoriais (fisiologia da visão e da audição) provocando a sua sensibilização diante da curiosidade de situações do cotidiano relacionadas ao meio ambiente.

Nesse sentido, queremos lhe alertar que as atividades são expostas numa ordem diferente da do Planejamento. Esse fato aconteceu porque ambos os documentos têm estruturação distinta. O planejamento é

sistematizado de acordo com tópicos da ementa, enquanto este Caderno está estruturado em função dos conteúdos desenvolvidos pela Unidade Curricular.

Vamos iniciar nossos estudos e trilhar os caminhos do conhecimento, para fazer valer nossos estudos!

Conteúdos base

BIOLOGIA

Biodiversidade

A biodiversidade do nosso ambiente é extremamente rica e valiosa, compreende toda a variedade de seres vivos existentes no planeta Terra, incluindo animais, plantas, microrganismos e os ecossistemas em que eles habitam. A biodiversidade desempenha um papel fundamental na manutenção da vida no nosso planeta e está intrinsecamente ligada à saúde dos ecossistemas e à qualidade de vida das pessoas.

A região Nordeste do Brasil possui uma biodiversidade única e diversificada. Abrangendo uma variedade de biomas, como a Caatinga, a Mata Atlântica costeira, os manguezais e os recifes de coral, essa região abriga uma rica variedade de espécies vegetais, animais e microbianas. No entanto, a interferência humana tem gerado diversos problemas para a biodiversidade nordestina. Entre os principais desafios estão o desmatamento, a conversão de áreas naturais para agricultura e pecuária, a exploração excessiva de recursos naturais, a poluição dos rios e a degradação dos ecossistemas costeiros.

Sendo assim, o estudo da Biodiversidade na escola não apenas desperta o interesse e a curiosidade dos alunos, mas também promove o desenvolvimento de habilidades científicas, a compreensão da complexidade dos sistemas vivos e a consciência ambiental, preparando-os para se tornarem cidadãos ativos e responsáveis em relação à sua preservação. A seguir, traremos alguns conceitos importantes para compreender diferentes aspectos da biodiversidade e

CADERNO DO PROFESSOR Interferência humana.

A interferência humana tem causado sérios problemas para a biodiversidade nordestina. O desmatamento, a expansão da agricultura e pecuária, a poluição dos rios e a degradação dos ecossistemas costeiros são algumas das principais ameaças enfrentadas pela região. Para enfrentar esses desafios, é necessário difundir ações e soluções criativas que promovam a conservação da biodiversidade no Nordeste.



Disponível em: <https://images.app.goo.gl/r2TbZiVu2Ha2Vcwq9>

Possíveis medidas, que podemos destacar:

a) Criação e fortalecimento de áreas protegidas: a implementação de unidades de conservação, como parques e reservas, é fundamental para preservar os ecossistemas e garantir a sobrevivência das espécies ameaçadas.

b) Restauração de ecossistemas degradados: a recuperação de áreas degradadas, como margens de rios, encostas e áreas desmatadas, é essencial para restabelecer os habitats e a conectividade entre os ecossistemas. Ações de reflorestamento e plantio de espécies nativas podem ajudar nesse processo.

c) Promoção de práticas agrícolas sustentáveis: incentivar a adoção de técnicas agrícolas sustentáveis, como agroflorestas, manejo agroecológico e uso de sistemas de produção mais eficientes e menos impactantes, contribui para a conservação da biodiversidade e para a melhoria da qualidade do solo e da água.

d) Educação ambiental e conscientização: promover a conscientização da população sobre a importância da biodiversidade e dos impactos negativos da interferência humana. Programas de educação ambiental em

escolas, comunidades e mídias locais podem contribuir para a mudança de atitudes e comportamentos.

e) Valorização da cultura local e do conhecimento tradicional: reconhecer e valorizar o conhecimento tradicional das comunidades locais sobre a biodiversidade e os recursos naturais é essencial para a conservação.

NÃO ABRE ESSA INFORMAÇÃO Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/biodiversidade_171.pdf

Os sentidos

A mobilização dos sentidos desempenha um papel fundamental na sensibilização da contemplação do mundo, da compreensão das descobertas científicas e da conscientização sobre a interferência humana em nosso planeta. Ao envolver nossos sentidos na experiência, podemos obter uma compreensão mais profunda e pessoal dos desafios ambientais e das interações complexas entre os seres humanos e a natureza. Aqui estão algumas formas de mobilizar os sentidos para promover essa sensibilização:

- ✓ **Visão:** através da arte visual, como pinturas, fotografias ou vídeos, podemos observar e contemplar a beleza da natureza, as paisagens transformadas pela ação humana e as consequências das mudanças ambientais.
- ✓ **Audição:** sons da natureza, como o canto dos pássaros, o som das ondas do mar ou o murmúrio de um riacho, podem nos conectar emocionalmente com o mundo natural.
- ✓ **Tato:** sentir a textura das folhas, a maciez das pétalas das flores, a sensação da areia entre os dedos dos pés na praia ou o frescor da água de um riacho são experiências que nos conectam diretamente com o mundo natural.
- ✓ **Paladar:** explorar os sabores dos alimentos cultivados de forma sustentável e local, como frutas frescas e vegetais orgânicos, pode ser uma maneira de valorizar os alimentos saudáveis e sustentáveis. Além disso, pode-se aprender sobre práticas
- ✓

CADERNO DO PROFESSOR

Este capítulo aborda a importância da biodiversidade na segurança alimentar.

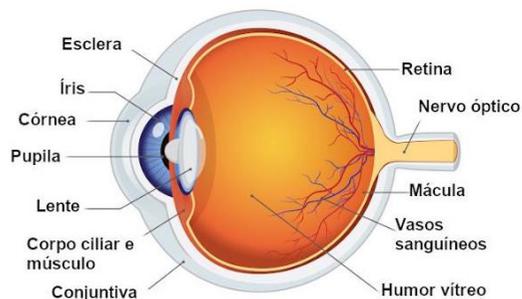
- ✓ **Olfato:** os aromas da natureza, como o cheiro da terra molhada depois da chuva, o perfume das flores ou o cheiro das florestas, podem despertar memórias, emoções e uma conexão profunda com o mundo natural. Atividades como caminhadas em trilhas, visitas a jardins botânicos ou hortas comunitárias podem oferecer experiências olfativas enriquecedoras.



Disponível em: <https://images.app.goo.gl/QXC9hhe9ACdbKmrU5>

Fisiologia da Visão

A Fisiologia da Visão está diretamente relacionada à saúde ocular. Por isso é tão importante conhecer os problemas de saúde e tratá-los. Ametropia da visão é um distúrbio visual causado pela irregularidade da curvatura da córnea, o que distorce as imagens, já que os raios de luz não chegam no mesmo ponto da retina. Embaçamento, distorção da imagem (perto e longe), dor de cabeça, lacrimejamento são os principais sintomas. Diversos distúrbios e condições podem afetar a visão, como a miopia, hipermetropia, astigmatismo e outras. Ao entender essas condições, podemos buscar medidas corretivas e tratamentos adequados, garantindo uma visão saudável e nítida.



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/estrutura-interna-dos-olhos.htm>

A visão é um dos sentidos mais fundamentais e complexos do ser humano. Através dos olhos, somos capazes de perceber o mundo ao nosso redor, absorver informações visuais e nos envolver em inúmeras atividades diárias. A Fisiologia da Visão é o ramo da ciência que estuda o funcionamento do sistema visual, desde a captação da luz pelos olhos até a interpretação das informações pelo cérebro. Newton e Goethe grandes investigadores das cores observadas pela visão. Suas experimentações da cor têm pontos de vista totalmente diferentes. Goethe não estava interessado em estabelecer critérios para a produção da cor enquanto fenômeno físico, como Newton se preocupava. Ao contrário, defendia a ideia de que a cor também existia enquanto fenômeno além da física.

O olho humano é um órgão complexo composto por várias estruturas. As principais estruturas incluem a córnea, a íris, a pupila, o cristalino, a retina e o nervo óptico. A córnea é uma camada transparente na parte frontal do olho que ajuda a direcionar a luz para dentro do olho. A íris é a parte colorida do olho e regula a quantidade de luz que entra através da abertura central chamada pupila. O cristalino é uma lente flexível localizada logo atrás da íris. Ele desempenha um papel crucial na acomodação visual.

Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/oscincosentidos/visao.htm>



Caro professor, os conteúdos aqui explanados servirão para contribuir na construção de critérios para avaliação relacionados à unidade curricular que aprofunda a Formação Geral Básica do nosso currículo. Pois, no processo avaliativo, alguns conceitos serão importantes para montar a rubrica que equalizará a nota dos estudantes. Outros conceitos poderão aparecer durante a explicação dessas rubricas em cada atividade deste caderno.

ROTEIRO DE ATIVIDADES

Agora é com você!

Disponível em: <https://revistaplaneta.com.br/tudo-o-que-voce-sempre-quis-saber-sobre-biodiversidade/>

Algumas imagens são importantes no processo de comunicação e contribuem para a viabilização da mensagem. Na sua opinião, qual o assunto que está sendo tratado pela imagem? Que elementos visuais contribuíram para seu entendimento sobre o que está retratado?

Pense bem! Caro estudante, você pode perceber que a fotografia é colorida, esse efeito gera um impacto positivo, justamente para dar destaque à diversidade. Logo, pense nesses elementos quando estiver realizando as atividades propostas, bem como a disposição das figuras na imagem, pois isso tem um efeito de sentido para gerar interpretações.



Caro professor, esta atividade é introdutória para reflexão do estudante. É importante orientá-lo acerca da subjetividade que permeia a imagem e compreender os elementos que contribuem para entendimento do imagético. Espera-se que os estudantes identifiquem que a imagem se reporta à biodiversidade.

2º momento: mão na massa

A partir da análise anterior, responda às proposições seguintes no seu caderno.

a) Registre por diversas materialidades (fotos, desenhos, mídias e etc.) elementos da biodiversidade em sua comunidade.



b) Os impactos provocados pela ação humana no meio ambiente precisam ser denunciados para que providências sejam tomadas. Às vezes, o uso de imagens pode levar a múltiplas compreensões, já que cada indivíduo tem um modo diferente de ver as coisas. Desse modo, a partir da imagem produzida no item anterior, identifique as problemáticas causadas pela interferência humana no meio ambiente em estudo.

c) Agora, é hora de pensarmos em alternativas que possam solucionar essas problemáticas identificadas. Liste algumas.



Caro professor, nesta atividade o estudante precisará responder às questões. Essa atividade contribuirá para o somatório da nota final. No item (a): espera-se que os estudantes representem de alguma forma os elementos da biodiversidade que os cercam. Essa representação pode incluir árvores, animais selvagens ou não, seres humanos, lagos, mares e a interação entre esses fatores. No item (b): espera-se que os estudantes listem problemas como desmatamento, queimadas, erosão, lixo, abandono de animais, e etc. No item (c): espera-se que os estudantes citem reciclagem, reflorestamento, adoção de animais abandonados, reaproveitamento da água, e etc.

Lembre professor, esta atividade complementa a nota final. E cabe a sua tutoria atribuir a pontuação que achar pertinente.

Ilusão de ótica

A ilusão de ótica no ensino da física explora conceitos científicos relacionados à percepção visual e à física da luz. A luz se comporta como uma onda eletromagnética que se propaga em linha reta a uma velocidade constante no vácuo, mas pode sofrer diferentes interações ao passar por meios materiais. Essas interações incluem reflexão, refração, difração e absorção. A reflexão ocorre quando a luz "bate" em uma superfície e volta na direção oposta. A refração ocorre quando a luz passa de um meio para outro, mudando de direção. A difração refere-se à curvatura da luz ao passar por uma abertura ou obstáculo. A absorção acontece quando a luz é absorvida por um material, convertendo-a em energia térmica.

Disponível <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol15-Num1/a07.pdf>

As cores são percebidas através da interação da luz com os objetos e do processamento realizado pelos nossos olhos e cérebro. A luz branca é composta por diferentes comprimentos de onda, cada um associado a uma cor específica. Quando a luz atinge um objeto, parte dela é absorvida e parte é refletida. As cores que percebemos são determinadas pelas diferentes faixas de comprimento de onda que são refletidas e chegam aos nossos olhos. Os cones presentes na retina do olho são responsáveis por detectar e diferenciar as cores.

A visão dos objetos envolve vários processos perceptivos. Quando a luz refletida por um objeto chega aos nossos olhos, ela passa pela córnea, pelo cristalino e atinge a retina. A retina contém células sensíveis à luz chamadas fotorreceptores, que são os cones e os bastonetes. Os cones são responsáveis pela visão em cores e funcionam melhor em condições de iluminação intensa, enquanto os bastonetes são mais sensíveis à luz fraca, mas não são capazes de distinguir cores. A informação captada pelos fotorreceptores é transmitida ao cérebro através do nervo óptico, onde ocorre o processamento e interpretação da imagem.

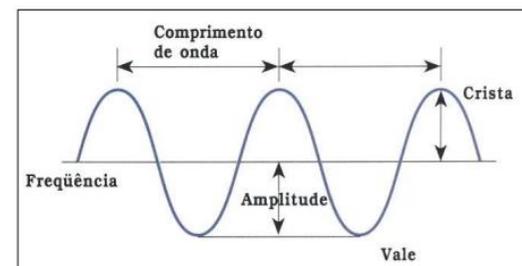
Fisiologia da Audição

É o campo da ciência que estuda o funcionamento do sistema auditivo

, desde a captação das ondas sonoras até a interpretação desses sinais pelo cérebro, as qualidades fisiológicas do som, a potência sonora, a escala decibel e os limites da audição humana.

➤ **Aparelho Auditivo:**

- O aparelho auditivo é composto por três principais estruturas: o ouvido externo, o ouvido médio e o ouvido interno.
- O ouvido externo é responsável por captar as ondas sonoras do ambiente. Ele é composto pelo pavilhão auricular (orelha) e pelo canal auditivo, que direcionam o som para o ouvido médio.
- No ouvido médio, encontramos o tímpano e os ossículos auditivos (martelo, bigorna e estribo), que amplificam e transmitem as vibrações sonoras para o ouvido interno.
- O ouvido interno contém a cóclea, uma estrutura em formato de caracol, onde estão localizadas as células ciliadas responsáveis por converter as vibrações sonoras em impulsos elétricos que são transmitidos ao cérebro através do nervo auditivo.



Disponível em: https://www.ifsc.usp.br/~donoso/fisica_arquitetura/12_som_acustica_1.pdf

➤ **Qualidades fisiológicas do Som:**

- O som possui três qualidades fisiológicas principais: intensidade, frequência e timbre.

CADERNO DO PROFESSOR

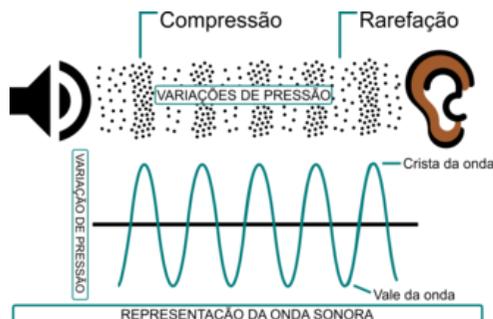
A amplitude está relacionada à potência sonora, ou seja, à quantidade de energia transmitida pelo som. É percebida como volume e é medida em decibéis (dB).

- A frequência é a taxa de vibração das ondas sonoras e está relacionada à altura tonal do som. É medida em hertz (Hz).
- O timbre é a qualidade que permite distinguir sons de mesma intensidade e frequência. É determinado pela combinação de harmônicos e pela forma de onda do som.

➤ Limites da Audição Humana:

- O ouvido humano é capaz de detectar sons em uma faixa de frequência aproximadamente entre 20 Hz e 20.000 Hz.
- No entanto, a sensibilidade auditiva varia em diferentes faixas de frequência, sendo maior em torno de 1.000 a 4.000 Hz.
- Acima de 20.000 Hz, temos os sons ultrassônicos, e abaixo de 20 Hz, temos os sons infrassônicos, que estão fora da faixa de audição humana.

Para compreender como ouvimos e enxergamos, é essencial entender que essas percepções ocorrem por meio de ondas. As ondas desempenham um papel fundamental na transmissão do som e da luz, permitindo que informações sensoriais cheguem até nós.



Disponível em: https://www.ifsc.usp.br/~donoso/fisica_arquitetura/12_som_acustica_1.pdf

Características das Ondas

As ondas apresentam as seguintes grandezas:

- **Amplitude:** corresponde à altura da onda, marcada pela distância

entre o ponto de equilíbrio (repouso) da onda até a crista. Note que a “crista” indica o ponto máximo da onda, enquanto o “vale”, representa o ponto mínimo.

- **Comprimento de onda:** representado pela letra grega lambda (λ), é a distância entre dois vales ou duas cristas sucessivas.
- **Velocidade:** representado pela letra (v), a velocidade de uma onda depende do meio em que ela está se propagando. Assim, quando uma onda muda seu meio de propagação, a sua velocidade pode mudar.
- **Frequência:** representada pela letra (f), no sistema internacional a frequência é medida em hertz (Hz) e corresponde ao número de oscilações da onda em determinado intervalo de tempo. A frequência de uma onda não depende do meio de propagação, apenas da frequência da fonte que produziu a onda.
- **Período:** representado pela letra (T), o período corresponde ao tempo de um comprimento de onda. No sistema internacional, a unidade de medida do período é segundos (s).

As ondas são perturbações que se propagam pelo espaço sem transporte de matéria, apenas de energia. O elemento que provoca uma onda é denominado fonte, por exemplo, uma pedra lançada nas águas de um rio gerará ondas circulares. A onda sonora é caracterizada pela sua frequência (f), que corresponde ao número de vibrações por segundo (medida em hertz, Hz), e pelo seu comprimento de onda (λ), que é a distância entre a crista de uma onda e a da seguinte. A relação entre f , λ e a velocidade do som (v) é: $v = \lambda f$.

Disponível

em: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Refracaodaluz/leis_de_refracao.php

Algumas equações:

Assim: **Relação entre período e frequência:** o período é $T = \frac{1}{f}$ e a velocidade de propagação é $v = \frac{\lambda}{T}$

A velocidade também é calculada em função da frequência, substituindo o período pelo inverso da frequência. Temos: $v = \lambda \cdot f$

Reflexão

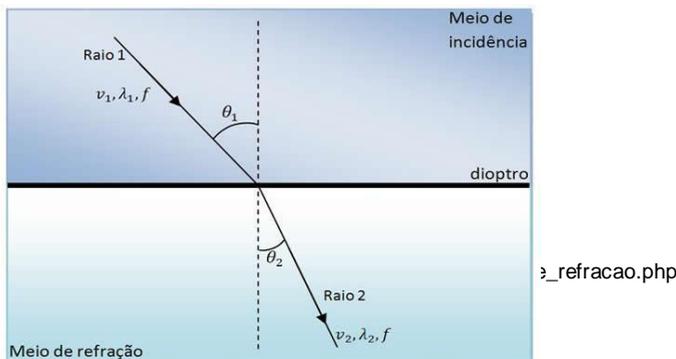
A reflexão de ondas é um fenômeno comum e pode ser observada em várias situações, desde a reflexão de som em uma parede até a reflexão da luz em um espelho. Quando uma onda é refletida, ela sofre uma mudança de direção, mantendo a mesma frequência, comprimento de onda e amplitude. De acordo com a lei da reflexão, o ângulo de incidência (ângulo entre a direção da onda incidente e a normal à superfície de reflexão) é igual ao ângulo de reflexão (ângulo entre a direção da onda refletida e a normal à superfície de reflexão).

Refração

A refração de uma onda é um fenômeno que ocorre quando a onda atravessa a interface entre dois meios com diferentes propriedades físicas, como densidades ou índices de refração. Quando isso acontece, a onda muda sua direção e velocidade, mas sua frequência geralmente permanece a mesma.

Esse fenômeno é governado pelas leis da refração, também conhecidas como leis de Snell. As leis de Snell estabelecem a relação entre os ângulos de incidência e refração e as velocidades das ondas nos diferentes meios.

Para se entender melhor este fenômeno, imagine um raio de luz que passa de um meio para outro de superfície plana, conforme mostra a figura abaixo:



Disponível em: <https://w>

[e_refracao.php](#)

Onde:

- Raio 1 é o raio incidente, com velocidade e comprimento de onda característico;

Raio 2 é o raio refratado, com velocidade e comprimento de onda característico;

- A reta tracejada é a linha normal à superfície;
- O ângulo formado entre o raio 1 e a reta normal é o ângulo de incidência;
- O ângulo formado entre o raio 2 e a reta normal é o ângulo de refração;
- A fronteira entre os dois meios é um dioptro plano.

1ª Lei da Refração

Mostra que o raio incidente (raio 1), o raio refratado (raio 2) e a reta normal ao ponto de incidência (reta tracejada) estão contidos no mesmo plano, que no caso do desenho acima é o plano da tela.

2ª Lei da Refração - Lei de Snell

A 2ª lei da refração é utilizada para calcular o desvio dos raios de luz ao mudarem de meio, e é expressa por:

$$\frac{\text{sen}\theta_1}{\text{sen}\theta_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

No entanto, sabemos que:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1 f}{\lambda_2 f} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

Além de que:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

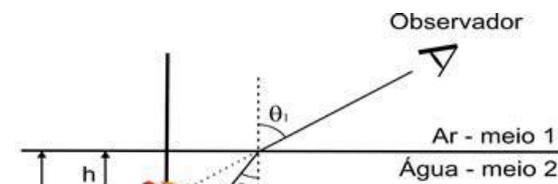
Ao agruparmos estas informações, chegamos a uma forma completa da

Lei de Snell:

$$\frac{\text{sen}\theta_1}{\text{sen}\theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

Formação de imagens através de um dioptro

Considere um pescador que vê um peixe em um lago. O peixe encontra-se a uma profundidade H da superfície da água. O pescador o vê a uma profundidade h. Conforme mostra a figura abaixo:



- d) Observe atentamente a aparência do **objeto** imerso na água.
- e) Descreva e explique o fenômeno observado.

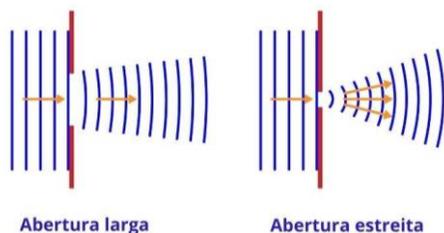
Disponível em: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Refracaodaluz/dioptro.php>

A fórmula que determina estas distâncias é:

$$\frac{H}{h} = \frac{n_2}{n_1}$$

Difração

As ondas contornam obstáculos. Quando isso ocorre, dizemos que a onda sofre difração. A difração nos permite ouvir por exemplo uma pessoa que está do outro lado de um muro.



Disponível em: https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Refracaodaluz/leis_de_refracao.php

ROTEIRO DE ATIVIDADES

1º momento: mão na massa

Diante do que já foi estudado sobre o conceito de refração da luz, a atividade sugerida mostrará o que ocorre quando a luz passa de um meio para outro. Para isso:

- a) Reúna tais materiais: uma jarra transparente com água e um objeto como um lápis, caneta ou colher que possa ser imerso na água.
- b) Encha a jarra com água até aproximadamente três quartos de sua capacidade.
- c) Coloque o objeto escolhido na água, deixando-o imerso na vertical, de modo que uma parte fique dentro da água e a outra parte fora da água.

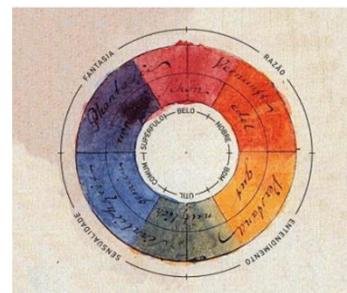


Espera-se que o estudante consiga descrever o fenômeno da refração, no qual um raio luminoso atravessa a interface entre os dois meios ópticos (ar e água), sofrendo, assim, uma mudança de velocidade e uma possível mudança de direção.

ARTE

Teoria das cores

Goethe, famoso poeta e escritor alemão, também se interessava pela ciência, incluindo o estudo das cores. Para ele, a percepção das cores está relacionada com as interações emocionais e psicológicas do observador, enfatizando a natureza subjetiva da experiência cromática. No entanto, Newton, físico e matemático inglês, é conhecido por suas contribuições fundamentais para a compreensão científica da luz e das cores, realizou uma série de experimentos utilizando prismas, através dos quais ele decompunha a luz branca em seu espectro colorido. Enquanto Goethe enfatizava a percepção subjetiva e as qualidades emocionais das cores, Newton adotava uma abordagem mais objetiva e científica, buscando descrever as cores em termos de suas propriedades físicas e matemáticas.



CADERNO DO PROFESSOR

Disponível em: <https://www.significados.com.br/teoria-das-cores/>



olhos Os predadores, aumentando suas chances de sobrevivência. As cores desempenham um papel fundamental na capacidade desses organismos de se camuflarem e se protegerem.

Para aprofundar: tecendo conhecimentos...

De  no conceito

Tutor, conheça um pouco mais sobre as temáticas dessa Unidade Curricular com os vídeos abaixo:

 Cores

Disponível : <https://www.youtube.com/watch?v=GDN8Uyw1uRI>

 A Teoria das Cores de Goethe

Disponível: <https://www.youtube.com/watch?v=mGgZpJA-IE0>

Mimetismo

No mundo da natureza, as cores desempenham um papel importante quando se trata de mimetismo. Mas o que exatamente é mimetismo? O mimetismo é quando certos organismos têm a habilidade de se parecer com outros organismos ou elementos do ambiente ao seu redor. Isso pode envolver a aparência física e até mesmo o comportamento. O objetivo do mimetismo é fornecer vantagens de sobrevivência, proteção ou camuflagem. Existem diferentes tipos de mimetismo. No mimetismo batesiano, um organismo inofensivo imita um organismo perigoso para evitar ser presa. Já no mimetismo mülleriano, diferentes espécies perigosas compartilham características semelhantes para alertar predadores em potencial. Esses exemplos mostram como os organismos desenvolvem estratégias complexas para sobreviver em seus ambientes naturais.

Um aspecto interessante do mimetismo é a associação das cores com essa estratégia de sobrevivência. Alguns organismos podem adotar cores que correspondem ao ambiente ao seu redor. Por exemplo, eles podem ter tons de verde para se camuflarem em folhagens ou tons de marrom para se mesclarem com troncos de árvores. Essa camuflagem baseada em cores ajuda os organismos a se tornarem menos visíveis aos



Disponível em:

<https://images.app.goo.gl/qYq3BtGxsn4j2er97>



Disponível em:

<https://images.app.goo.gl/JcM9pNNnSmqghA47A>

Para aprofundar: tecendo conhecimentos...

De  no conceito

Tutor, conheça um pouco mais sobre as temáticas desta Unidade Curricular com os vídeos abaixo:

 Biodiversidade

<https://youtu.be/qoNYNcpuXxk>

 Os cinco sentidos

<https://youtu.be/P1mUO6JzSR8>

 O olho humano e a visão

<https://youtu.be/qoNYNcpuXxk>

 Conheça o funcionamento do sistema auditivo humano

<https://youtu.be/KNslExWZAJk>

3º momento: elaboração de um produto que contemple todos os conhecimentos desenvolvidos nas atividades

CULMINÂNCIA: agora com seu professor-tutor

CADERNO DO PROFESSOR

Elabore no mínimo 5 descobertas científicas de maior impacto sociocultural e ambiental no século XXI. E elabore uma representação multissemiótica (croqui, protótipo, multimídia, objeto em 3D, pod cast, vídeo, modelagem, teatro, e etc.) acerca das descobertas científicas mencionadas.



5. Referencial Bibliográfico



Espera-se que o estudante encontre algumas dessas descobertas: 1º transplante de rosto, a descoberta do esqueleto mais antigo (Ardi), a “partícula de Deus”, descoberta de água salgada em estado líquido em Marte, e etc.

- Caro professor, é importante rever os conhecimentos estudados anteriormente, como: biodiversidade, sentido humanos, fenômenos ondulatórios, para realizar esta etapa.



Hora da avaliação!

Como seu professor-tutor vai avaliar você?

Você será avaliado de forma contínua pelo conjunto de atividades oferecidas neste caderno.

O quadro abaixo apresenta as etapas de avaliação do terceiro momento – **culminância**. Qualquer dúvida dialogar com seu professor-tutor.

Apresentou as etapas inadequadamente (**Insatisfatório < 4**).

Produziu **parcialmente** a representação multissemiótica (croqui, protótipo, multimídia, objeto em 3D, pod cast, vídeo, modelagem, teatro, e etc.) (**Elementar 4-6**).

Produziu **completamente** a representação multissemiótica (croqui, protótipo, multimídia, objeto em 3D, pod cast, vídeo, modelagem, teatro, e etc.) (**Parcialmente satisfatório 6-8**).

Produziu **completamente** a representação multissemiótica (croqui, protótipo, multimídia, objeto em 3D, pod cast, vídeo, modelagem, teatro, e etc.) e concluiu todas as demais atividades anteriores (**Satisfatório 8-10**).

BARROS. M.R. L. **A Cor no Processo Criativo - um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe**. São Paulo: SENAC Editora, 2011.

CAMARGO, JOSMAEL RODRIGO. **Licenciamento Ambiental como instrumento de proteção ao patrimônio histórico-cultural no ambiente urbano**. 118f. Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídica) - Universidade do Vale do Itajaí. 2019. Disponível em: <https://www.univali.br/Lists/TrabalhosMestrado/Attachments/2594/JOSMAEL%20RODRIGO%20CAMARGO.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.

EMIDIO. T. **Meio Ambiente e Paisagem**. São Paulo: SENAC Editora, 2017.

IBERDROLA. O que é arte ambiental - Artistas do meio ambiente, uma tendência sustentável. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/cultural/arte-ambiental>. Acesso em: 18 jun. 2021.

Laboratório de Conforto Ambiental – ECOS. Projeto Ecologia Sonora. Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ecos/projetos-vinculados/projeto-ecologia-sonora/>. Acesso em: 18 jun. 2021.

LELLIS, MATHEUS HENRIQUE MIGLIANI. **Biologia e arte: encontros e desencontros**. 122 f. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139005/000865628.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 jun. 2021.

NILTON, KLEINA. Quantos sentidos tem o corpo humano? TECMUNDO. 2011. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/15963-quantos-sentidos-tem-o-corpo-humano-.htm>. Acesso em: 18 jun. 2021.

CADERNO DO PROFESSOR

SILVA E SILVA, CARLOS AUGUSTO; BRITO, MARIA DOS REMÉDIOS DE. Art(e)biologia na natureza e outras maneiras de pensar a educação. **EccoS – Rev. Cient.**, São Paulo, n. 54, p. 1-22 e17751, jul./set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/17751/8490>. Acesso em: 18 jun. 2021.

VICTOR, GEÓRGIA RIBEIRO. Design para a saúde. 2008. 216 f. **Corpo e meio ambiente: co-evolução**. Pp. 29-76. Tese (Doutorado em Artes e Design). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0410917_08_cap_02.pdf. Acesso em: 19 un. 2021.

ZORZETTO, RICARDO. [Tons e ritmos da natureza](#). **Pesquisa Fapesp**, Edição 281, julho de 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-acustica-do-ambiente/>. Acesso em: 18 jun. 2021.