



1ª Série

Conforme os Padrões do Utah SEEd

2020-2021

1ª Série

Conforme os Padrões do Utah SEEd

Conselho Estadual de Educação de Utah REA
2020-2021

Say Thanks to the Authors

Click <http://www.ck12.org/saythanks>

(No sign in required)



A CK-12 Foundation é uma organização sem fins lucrativos com a missão de reduzir os custos dos materiais de livros didáticos para o mercado K-12 tanto nos EUA, quanto globalmente. Ao utilizar um modelo de compilação aberto, colaborativo e baseado na web, a CK-12 inova ao promover a criação e distribuição de livros didáticos online de alta qualidade, adaptáveis, que podem ser mesclados, alterados e impressos (p. ex., os livros didáticos FlexBook®).

Direitos Autorais © 2020 CK-12 Foundation, www.ck12.org

Os nomes “CK-12” e “CK12” e logotipos relacionados e os termos “FlexBook®” e “FlexBook Platform®” (coletivamente “Marcas CK-12”) são marcas registradas e marcas de serviço da CK-12 Foundation e são protegidos por legislação federal, estadual e internacional.

Qualquer forma de reprodução deste livro em qualquer formato ou meio, na integralidade ou em seções devem incluir o link de referência <http://www.ck12.org/saythanks>

(disposto em local visível) em prejuízo dos seguintes termos.

Exceto observação em contrário, todo o Conteúdo CK-12 (incluindo o Material Curricular CK-12) é disponibilizado aos Usuários de acordo com a Licença Creative Commons Attribution-Noncommercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), conforme emendas e atualizações realizadas pela Creative Commons de tempos em tempos (a “Licença CC”), aqui incorporado por essa referência.

Os termos completos podem ser encontrados em <http://www.ck12.org/about/terms-of-use>.

Impresso: maio, 2020



Para atribuição online



©CK-12 Foundation

Licenciado sob os  • [Termos de Uso](#) • [Atribuição](#)

Créditos e Direitos Autorais

Créditos e Direitos Autorais, Conselho Estadual de Educação de Utah, 2020.



Exceto quando observado em contrário, o conteúdo desse livro é licenciado sob a licença Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike. Informações detalhadas sobre essa licença está disponível online em <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/legalcode>

Exceto quando atribuído em contrário, as fotografias foram extraídas do website da ck-12 e do Pixabay.

Antes de tornar esse livro disponível ao público, revisamos seu conteúdo de forma ampla com fins de identificar a propriedade correta do material e obter as licenças apropriadas para a disponibilização deste material. Removeremos prontamente qualquer material identificado como prejudicial aos direitos de terceiros. Se você entende que uma parte desse livro prejudica os direitos autorais de terceiros, entre em contato com Ricky Scott no Conselho Estadual de Educação de Utah: richard.scott@schools.utah.gov.

Se não for inclusa uma assinatura eletrônica juntamente com sua alegação, pode ser solicitado que nos envie ou encaminhe via fax uma cópia assinada para acompanhamento. Para registrar a notificação, você deve ser o detentor dos direitos autorais do trabalho ou uma pessoa autorizada a agir como procurador do detentor dos direitos autorais. Sua notificação deve incluir:

- A identificação do trabalho registrado com direitos autorais, ou, no caso de vários trabalhos no mesmo local, uma lista representativa de tais trabalhos naquele local.
- Identificação do material sobre o qual é alegado estar cometendo infração ou de ser o objeto de atividade infratora. Você deve fornecer informações suficientes, como um número de página específico ou outra identificação específica, de modo que possamos localizar o material.
- Informações para que sejamos capazes de entrar em contato com o reclamante (p. ex., endereço de e-mail, número de telefone).
- Uma declaração de que o reclamante entende que o uso do material não foi autorizado pelo detentor de direitos autorais ou agente autorizado.
- Uma declaração de que as informações na notificação são precisas e de que o reclamante é o próprio, ou é autorizado a representar, o detentor de direitos autorais.

Este livro é adaptado originalmente dos excelentes materiais criados pela CK-12 Foundation - <http://ck12.org/> - que são licenciados sob a licença Creative Commons Attribution Non Commercial Share Alike. Expressamos nossa gratidão à CK-12 Foundation por seu trabalho pioneiro em livros didáticos suplementares de ciência, sem o qual o presente livro não seria possível. Gostaríamos de agradecer, em especial, aos maravilhosos professores de ciências de Utah, cujos esforços colaborativos fizeram o livro ser possível. Obrigado por seu compromisso com a educação científica e com os estudantes de Utah!

Estudantes como cientistas

Qual a aparência e a sensação da ciência?

Se você está lendo este livro, seja como um estudante ou um professor, você vai se aprofundar na “prática” da ciência. Provavelmente, alguém, em algum lugar, o fez pensar sobre isso antes e, dessa forma, você provavelmente já teve a chance de imaginar as possibilidades. Quem você imagina fazendo ciência? Como eles se parecem? O que eles estão fazendo?

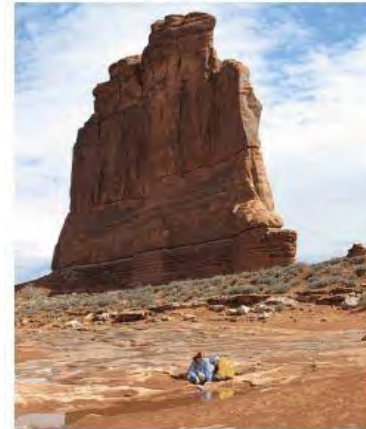
Frequentemente, quando pedimos que as pessoas imaginem isso, elas desenhavam ou descrevem pessoas usando jalecos, pessoas com cabelos esquisitos, provetas e frascos cheios de líquidos de aparência estranha que borbulham e espumam. Talvez imaginem até uma explosão. Vamos ser honestos: Alguns cientistas se parecem com isso, ou eles seguem outros estereótipos: pessoas preparadas com seus protetores de bolsos e calculadoras, tentando descobrir como lançar um foguete em órbita. Ou talvez o que vem à mente é uma lista de etapas que você deve cumprir para que seu projeto da feira de ciências seja julgado; ou, talvez um gráfico ou tabela de dados com uma porção de números vem à cabeça.

Então, vamos começar novamente. Quando você imagina gráficos e tabelas, jalecos e calculadoras, é isso que você ama? Se isso lhe descreve, ótimo. Mas se não, e isso é verdade para muitos de nós, então prossiga e esqueça essa imagem da ciência. É inútil porque não combina com você. Ao invés disso, imagine você como um realizador e um fazedor de ciência. O fato é, precisamos de cientistas e cidadãos como você, quem quer que você seja, porque todos precisamos das ideias, perspectivas e pensadores criativos. Isso inclui você.

Cientistas perambulam pelas florestas. Eles escavam o solo e lascam rochas. Eles olham atentamente por meio de microscópios. Eles leem. Eles brincam com tubos e canos nos corredores de uma loja de ferramentas para ver que tipos de sons conseguem fazer com eles. Eles sonham acordados e imaginam. Eles contam, medem e fazem previsões. Eles olham para as faces das rochas nas montanhas e imaginam como elas apareceram. Eles dançam. Desenham, escrevem, escrevem e escrevem mais um pouco.

Cientistas - e isso inclui todos nós que fazemos, usamos, aplicamos ou pensamos sobre ciência - não se encaixam em um determinado estereótipo. O que realmente nos faz seres humanos não é só o fato de conhecermos e fazermos coisas, mas porque também admiramos e damos sentido ao nosso mundo. Fazemos isso de várias formas, por meio da pintura, religião, música, cultura, poesia e, mais especificamente, por meio da ciência. A ciência não é apenas um método ou uma coleção de coisas que conhecemos. É uma prática humana singular de pensar sobre as coisas e criar explicações para o mundo natural ao nosso redor. Isso compreende desde os mais fundamentais blocos constituintes de toda a matéria até a mais ampla vastidão do espaço que contém tudo isso. Se você alguma vez já imaginou “Quando o tempo começou?” ou “Qual é a menor coisa que existe?”, ou mesmo só “O que é cor?” ou tantas outras infundáveis questões, você já está pensando com uma mente científica. Claro que já pensou; afinal, você é um ser humano. Mas aqui é onde devemos ser realmente claros. A ciência não é somente questões e explicações. Ciência é um sentido de

admiração e a própria criação de sentido. Temos que ser curiosos e, dessa forma, mergulhar nos detalhes de nossos arredores. Temos que sujar nossas mãos. Aqui vai um bom exemplo: dois jovens cientistas na presença das Courthouse Towers no Parque Nacional dos Arcos. Podemos ter certeza de que eles passaram um tempo considerável admirando as gigantes paredes de arenito, mas aqui nessa foto eles estão fascinados com a areia que acabou de ser lavada pela chuva recente. Existe essa formação de arenito gigante pairando sobre essas crianças no deserto e eles estão brincando alegremente na areia. Isso é ridículo. É mesmo?



Como aquela areia foi parar lá? De onde ela veio? A areia veio da rocha ou a rocha veio da areia? E como você saberia? Como você conta essa história?

Olhe. Tem uma poça. Com que frequência aparece uma poça no deserto? A areia é úmida e fina; e ela faz padrões em espiral na rocha sólida. Existem buracos e aberturas na rocha, como a que esses dois cientistas estão sentados, e a areia áspera e a água fria lá se acumulam. E aí você pode começar a se perguntar: A areia preencheu o buraco para formar mais rocha ou o buraco se tornou areia por ter se desgastado? E aí você pode começar a se perguntar sobre a formação gigante ao fundo: Ela tem a mesma cor da areia, será que foi formada ou está sendo desgastada? E se está sendo formada pela areia, como tudo isso se juntou; se está sendo desgastada, por que ela forma esses padrões que vemos nas rochas? Por quê? Por quanto tempo? O que acontece agora?

Assim como existe ciência a ser encontrada em uma poça, em um buraco ou em uma simples formação rochosa, também existe ciência em bolhas de sabão, em uma minhoca, no giro de um dançarino e na estrutura de uma ponte. Mas essa coisa que chamamos de “ciência” só está lá porque você está prestando atenção, fazendo perguntas e imaginando possibilidades. Você tem que fazer a ciência sendo a pessoa que junta as informações e evidências, que organiza e pensa a partir delas e quem a comunica aos outros. Acima de tudo, você tem que ser curioso. Pelo restante deste livro e por toda ciência que você produzirá, a curiosidade deve estar no coração de tudo isso. Seja você um estudante ou um professor, essa curiosidade é o que dará vida ao fazer sentido da ciência e fará dele o seu próprio sentido.

Adam Johnston
Weber State University

Práticas de Ciência e Engenharia

As práticas de Ciência e Engenharia são o que os cientistas fazem para investigar os fenômenos naturais.



Conceitos transversais

Os Conceitos Transversais são as ferramentas que os cientistas usam para dar sentido aos fenômenos naturais.

CONCEITOS TRANSVERSAIS

PADRÕES
Estruturas ou eventos que se repetem consistentemente

ESTABILIDADE E MUDANÇA
Ao longo do tempo, um sistema pode se manter igual ou transformar-se, dependendo de uma variedade de fatores.

CAUSA E EFEITO
Os eventos têm causas, algumas vezes simples, outras multifacetadas.

ESCALA, PROPORÇÃO E QUANTIDADE
Diferentes medidas de tamanho e de tempo afetam a estrutura de um sistema, seu desempenho e a nossa capacidade de observar um fenômeno.

MATERIAL E ENERGIA
O rastreamento de fluxos de energia e matéria dentro e fora dos sistemas ajuda a entender o comportamento desse sistema.

SISTEMAS
Um grupo de elementos ou partes conectadas que formam um todo complexo.

ESTRUTURA E FUNÇÃO
O modo como um objeto está formatado ou estruturado determina muitas de suas propriedades e funções.



Uma nota aos professores

Esse livro didático, do tipo Recurso Educacional Aberto (REA), foi escrito especificamente para estudantes, como uma fonte confiável de onde eles podem obter informações alinhadas com os Parâmetros Curriculares de Ciência para a 1ª Série. O que se espera é que à medida que os professores utilizem esse recurso com seus estudantes, eles mantenham um registro de suas sugestões em como aprimorar o livro. A cada ano o livro será revisado levando em consideração as opiniões de professores, com novos objetivos de aprimoramento do livro.

Se você tem opiniões que gostaria de fornecer para apoiar as equipes de redação no futuro, utilize o seguinte formulário de pesquisa online: <http://go.uen.org/bFi>

Índice

CAPÍTULO 1 - Estações e Padrões Espaciais	9
1.1 Movimento (1.1.1)	10
1.2 Períodos do Ano (1.1.2)	17
1.3 Padrões de Luz do Dia (1.1.3)	22
CAPÍTULO 2 - Necessidades dos Seres Vivos	29
2.1 Sol e Água (1.2.1)	30
2.2 Locais de Sobrevivência (1.2.2)	38
2.3 Traços dos Pais (1.2.3)	52
2.4 Comportamentos de Sobrevivência (1.2.4)	59
CAPÍTULO 3 - Som e Luz	66
3.1 Vibrações Sonoras (1.3.1)	67
3.2 Efeitos da Luz (1.3.2)	71
3.3 Caminhos da Luz (1.3.3)	78
3.4 Comunicação (1.3.4)	86

CAPÍTULO 1

Vertente 1: Estações e Padrões Espaciais

Resumo do Capítulo

- Movimento (1.1.1)
- Períodos do Ano (1.1.2)
- Padrões de Luz do Dia (1.1.3)



Os padrões sazonais do movimento do Sol, Lua e estrelas podem ser observados, descritos e previstos. Esses padrões podem variar de acordo com a região, local e período do ano.

Four seasons in Japan by Masakazu Matsumoto,
<https://flic.kr/p/avmYzR>, CC-BY

1.1 Movimento (1.1.1)

Explore esse Fenômeno



Movement of the Sun by Chloe Blanchfield, <https://flic.kr/p/9jhLrr>, CC-BY-NC-ND

O sol parece estar em um local pela manhã diferente do que ele vai estar de tarde. Existe um padrão que o sol segue?

E a lua e as estrelas seguem um padrão?

Conforme você ler a próxima seção, pense em como você poderia explicar os padrões de movimento do sol, da lua e das estrelas.

1.1.1 Movimento

Obtenha, avalie e comunique as informações sobre os padrões de movimento do sol, lua e estrelas. Exemplos de padrões podem incluir como o Sol e a Lua parecem surgir em uma parte do céu, se movimentam por ele e se põem; ou como as estrelas, sem ser o Sol, são visíveis à noite, mas não durante o dia. **(ESS1.A)**



Nesta seção, verifique se você consegue identificar os padrões do movimento do Sol, Lua e estrelas. Ao observar esses padrões tente prever o que vai acontecer dia após dia e de mês em mês, para cada um. Ainda, note quais são visíveis durante o dia e à noite. Vamos explicar por que o sol é visto apenas durante o dia e as estrelas são vistas apenas durante a noite.

Movimento do Sol, Lua e Estrelas

Toda manhã, o Sol nasce.



Sunrise by jespahjoy, <https://lic.kr/p/7VkwK1>, CC-BY



Snowing in March by Ashton Emanuel, <https://flic.kr/p/m3VXiR>, CC-BY-NC-ND

Mesmo que tenha nuvens,
o Sol, ainda assim, nasce.

Quando o sol se põe,
o dia se transforma
em noite.

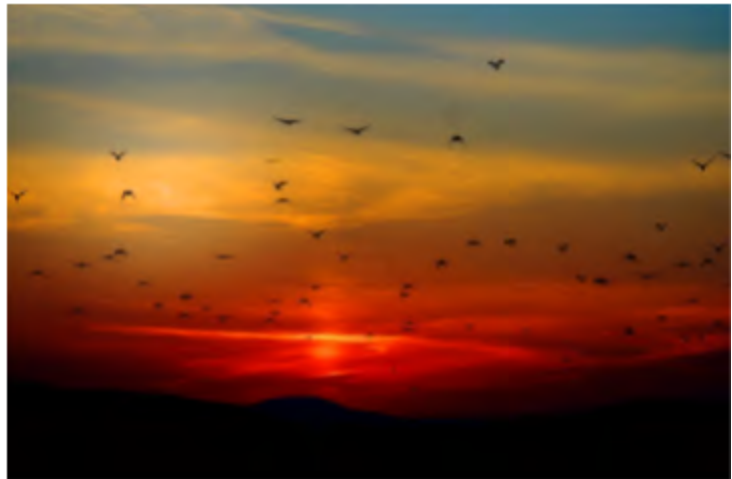


Image by Giania Pralea, Pixabay.com, CC0



New Year's Day 2015 by Daniel Zimmerman, <https://flic.kr/p/qnAwk2>, CC-BY

O movimento do Sol
segue um padrão.
O sol nasce no
leste.

E sempre se põe no
oeste.

Durante o dia, parece que ele se move no céu.



Image by Myriam Zilles (Myriams-Fotos), Pixabay.com, CC0

À noite, as estrelas aparecem.



Image by Free-Photos, Pixabay.com, CC0

As estrelas se movem pelo céu também.



Camping by Tristan Schmurr, <https://flic.kr/p/dDazPv>, CC-BY

As estrelas se movem seguindo o mesmo padrão do Sol.

Elas se movem do leste para o oeste.



Image by jameswheeler, Pixabay.com, CC0

As estrelas estão sempre lá, mesmo que você não consiga enxergar elas.



Durante o dia não conseguimos ver as estrelas porque o sol brilha muito forte.

Not a Sunrise by Luis Argerich, <https://flic.kr/p/ecbc73>, CC-BY-NC



Às vezes a Lua pode ser vista no céu noturno e em algumas vezes, não.

Moon rise among the trees 24-01-2013 by PsJeremy, <https://flic.kr/p/dPayni>, CC-BY

Às vezes, a Lua ainda pode ser vista no céu durante o dia.

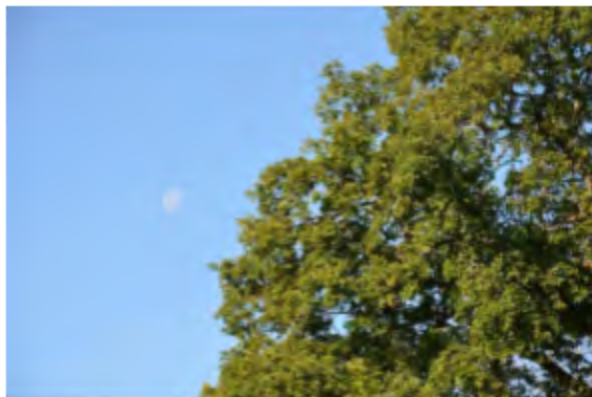


Image by DreamPixar, Pixabay.com, CC0

Resumindo



Movement of the Sun by Chloe Blanchfield, <https://flic.kr/p/9jhLrr>, CC-BY-NC-ND

O sol parece estar em um local pela manhã diferente do que ele vai estar à tarde.

Com base no seu conhecimento, explique o padrão que o sol segue durante o dia.

Que padrões a lua e as estrelas seguem?

1.2 Períodos do Ano (1.1.2)

Explore esse Fenômeno



Image by Hai Nguyen Tien (HaiRobe), Pixabay.com, CC0

Na hora de sair da escola em maio, o sol está brilhando forte e temos tempo para brincar do lado de fora. Quando saímos da escola em janeiro, o sol está começando a se pôr e não podemos brincar do lado de fora por muito tempo.



Image by Victoria_Borodina, Pixabay.com, CC0

Qual é o padrão que você pode observar?

Conforme lê o texto seguinte, pense no padrão que você pode observar e as previsões que podem ser feitas a partir desse padrão?

1.1.2 Períodos do Ano

Obtenha, avalie e comunique informações sobre os padrões observados em diferentes épocas do ano e associe a quantidade de luz do dia com a época do ano. Enfatize a variação dos padrões da luz do dia em diferentes momentos ao longo do dia e em diferentes épocas do ano. Exemplos podem incluir vários locais e regiões pelo estado, país e pelo mundo.



Nesta seção, veja se consegue identificar os padrões de quantidade de luz do dia que podem ser observados em diferentes épocas do ano. Ao observar esses padrões, tente identificar a época do ano em que esses padrões seriam vistos. Olhe para outras regiões no estado e no país onde esses padrões são diferentes e onde são os mesmos.

Quantidades de Luz do Dia que Variam

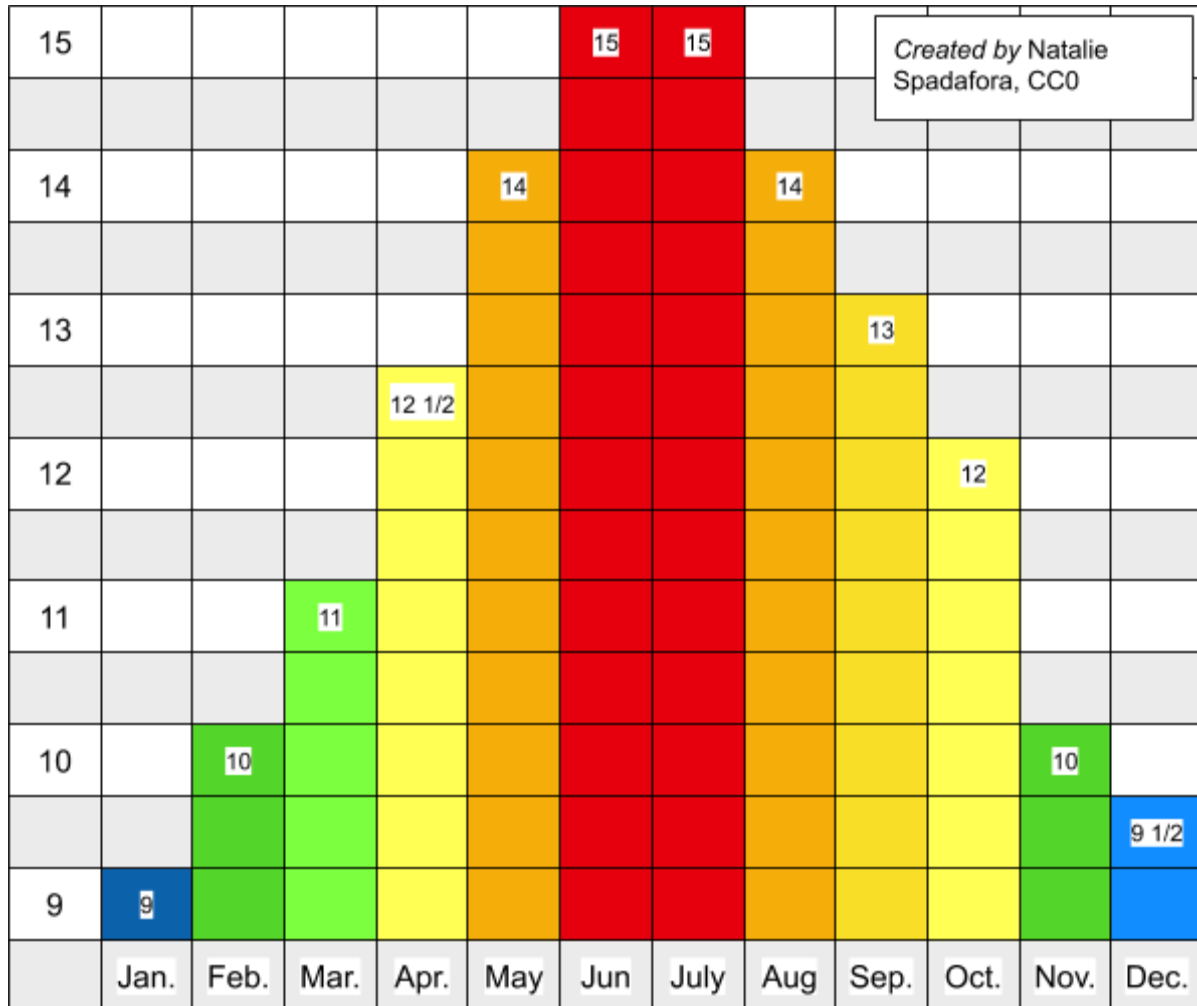
Durante o ano, as estações mudam. Em todo o mundo as estações podem ser diferentes, mas elas seguem o mesmo padrão - inverno, primavera, verão e outono.



The Four Seasons by George Hoden, PublicDomainPictures.net, CC0

A quantidade de luz do sol que temos ao longo do dia muda durante o ano.

Olhe para o gráfico. Que padrão você consegue ver?



No verão, o clima é mais quente. Os dias ficam mais longos e as noites, mais curtas.



Image by StockSnap, Pixabay.com, CC0

No inverno, o clima é mais frio. Os dias ficam mais curtos e as noites, mais longas.



Image by benralexander, Pixabay.com, CC0

Resumindo



Image by Hai Nguyen Tien (HaiRobe), Pixabay.com, CC0



Image by Victoria_Borodina, Pixabay.com, CC0

Com base no seu conhecimento, qual é o padrão que você pode observar na quantidade de luz do dia em diferentes períodos do ano?

1.3 Padrões de Luz do Dia (1.1.3)

Explore esse Problema



Image by piviso, Pixabay.com, CC0

Estava acampando nas montanhas e não tinha meu relógio comigo. Precisei saber aproximadamente que hora do dia era (manhã, tarde ou noite). Precisava de uma maneira para medir em que ponto o sol estava no céu, para me ajudar a descobrir a hora do dia.

Que padrões nos ajudam a observar a luz do dia?

O que você poderia projetar para medir ou acompanhar o padrão?

1.1.3 Padrões de Luz do Dia

Projete um dispositivo que meça os padrões de luz do dia. *Defina o problema fazendo perguntas e reunindo informações, dê forma a projetos por meio de esquetes, desenhos ou modelos físicos e compare e teste os projetos.* Exemplos podem incluir relógios solares para saber a hora ou acompanhar o movimento das sombras ao longo do dia.



Nesta seção, veja se consegue projetar um dispositivo para medir a variação nos padrões de luz do dia. Use esse dispositivo para saber a hora ou para acompanhar o movimento das sombras ao longo do dia. Use esse dispositivo para comparar a duração da luz do dia durante as diferentes épocas do ano. Comunique suas descobertas por meio de um modelo físico e as informações que conseguiu encontrar.

Sombras

O Sol é uma fonte de luz.



Image by Alexas_Fotos, Pixabay.com, CC0

A luz do sol viaja em uma linha reta.



Image by marcelkessler, Pixabay.com, CC0

Se não fosse assim, ela te envolveria. Você não teria uma sombra. Por viajar em linha reta, a luz é bloqueada pelo formato do seu corpo.



<https://www.ck12.org/book/CK-12-First-Grade-Science/section/1.0/>

Você se move e sua sombra se move. Como você pode fazer sua sombra se mover?



shadow by 613NN, <https://flic.kr/p/6HrAq8>, CC-BY-NC

Objetos que bloqueiam a luz criam sombras.



Happiness is... blue skies #2 by Rachel Kramer, <https://flic.kr/p/7Eajoz>, CC-BY

Onde uma sombra vai aparecer depende de onde a luz está vindo, e é por isso que as sombras mudam suas direções durante o dia.

Quando o Sol está nascendo,
as sombras serão compridas.
Quando o Sol está se pondo,
as sombras serão compridas.



Shadow by Kedra Miller,
<https://flic.kr/p/apBaNW>, CC-BY-ND

Se o Sol está acima de um objeto, a sombra será curta.



Image by Mylene2401, Pixabay.com, CC0

Uma sombra sempre aponta para a direção oposta da fonte de luz.



Image by EvgeniT, Pixabay.com, CC0

No passado, as pessoas usavam sombras para saber que horas eram. Essas pessoas mediam as sombras à medida que elas se moviam durante o dia. Ao utilizar os padrões de luz do dia, elas conseguiam dizer que horas eram.



Image by Mark Caldicott (masc1995), Pixabay.com, CC0

Resumindo



Image by piviso, Pixabay.com, CC0

Estava acampando nas montanhas e não tinha meu relógio comigo. Precisei saber aproximadamente que hora do dia era (manhã, tarde ou noite). Precisava de uma maneira para medir em que ponto o sol estava no céu, para me ajudar a descobrir a hora do dia.

Que padrões nos ajudam a observar a luz do dia?

O que você poderia projetar para medir ou acompanhar o padrão?

CAPÍTULO 2

Vertente 2: As Necessidades dos Seres Vivos e seus Filhotes

Resumo do Capítulo

- Sol e Água (1.2.1)
- Locais de Sobrevivência (1.2.2)
- Traços dos Pais (1.2.3)
- Comportamentos de Sobrevivência (1.2.4)



Image by homecare119, Pixabay.com, CC0

Os seres vivos (plantas e animais, incluindo os seres humanos) dependem de seus arredores para conseguirem o que eles precisam, incluindo alimento, água, abrigo e uma temperatura favorável.

Plantas e animais apresentam características externas que permitem

que eles sobrevivam em uma variedade de ambientes. Plantas e animais jovens são semelhantes, porém não exatamente como seus pais. Em muitos tipos de animais, os pais e os filhotes adotam comportamentos que ajudam os filhotes a sobreviverem.

2.1 Sol e Água (1.2.1)

Explore esse Fenômeno



#wilted #plant #brownthumb #nofilter the succulents were fine over vacation tho by j bizzie, <https://flic.kr/p/c9XZ5d>, CC-BY

Esta planta está lutando para sobreviver.

- O que poderia estar fazendo esta planta morrer?
- Ao continuar a ler, pense em como você poderia planejar e executar uma investigação para determinar a causa?

Ao continuar a leitura, pense sobre o que as plantas precisam e como você testaria a quantidade que ela precisa.

1.2.1 Sol e Água

Planeje e execute uma investigação para determinar o efeito da luz do sol e da água no crescimento da planta. Dê ênfase para as investigações que testem uma variável de cada vez.



Nesta seção, tente determinar o que as plantas precisam para sobreviver. E então, determine como essas necessidades afetam o crescimento das plantas.

Plantas Possuem Necessidades

Os seres humanos possuem necessidades para sobreviver. Precisamos comer alimentos e beber água.



Image by JillWellington, Pixabay.com CC0



Image by Gary G (GSquare), Pixabay.com, CC0



Image by JillWellington, Pixabay.com, CC0

As plantas também possuem necessidades para sobreviver.

As plantas precisam de luz do sol e água.

A árvore que consegue mais luz do sol é mais saudável.

Alguns tipos de plantas precisam de muita água.

Outros tipos de plantas precisam de pouca água.

Uma Iris precisa de muita água.



Image by MiKi-Studio, Pixabay.com, CC0



Image by Annette Fannesbeck, CC0

Um cacto precisa de pouca água para sobreviver.



Image by Pexels, Pixabay.com, CC0

Algumas plantas precisam de muita luz do sol.

Algumas plantas precisam de bem pouca luz do sol.

Os Amores-perfeitos precisam de muita luz do sol.



Image by Nähe Bonn (Anelka), Pixabay.com, CC0

Os Lírios-da-paz precisam de bem pouca luz.



Image by Adriano Gadini, Pixabay.com, CC0

Um cientista que estuda o que as plantas precisam é chamado de botânico. Os botânicos planejam e executam investigações para testar do que as plantas precisam.



DaemonNoire 446×394×8 (67922 bytes) Taken by Jennifer Cross at the Texas A&M University Herbarium, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HerbPrepLG.jpg>, CC-BY-SA

Os botânicos testam diferentes quantidades de luz do sol e água que as plantas consomem.

Os botânicos podem observar o crescimento das plantas para determinar o efeito de diferentes quantidades de água e luz do sol.



Enchanted Garden Dish Garden Event by Howard County Library System, <https://flic.kr/p/SMV2xN>, CC-BY-NC-ND

Botânicos podem observar a estrutura, tamanho e cor das folhas. Botânicos podem observar a estrutura, tamanho e cor das raízes.

Olhe para a estrutura das folhas. Como você as descreveria? Elas são grandes ou pequenas? Qual é a sua cor?



Elas são todas a mesma coisa?

Image by ekta.varia, pxhere.com, CC0

Olhe para a estrutura das raízes. Como você as descreveria? Elas são grandes ou pequenas? Qual é a sua cor? Elas são todas a mesma coisa?



Image by Robert Owen-Wahl, Pixabay.com, CC0

Os botânicos fazem boas anotações para juntar evidências. Os botânicos usam suas anotações para ajudar as plantas a sobreviverem.



Gabrielle Graeter taking notes by U.S. Fish and Wildlife Service Southeast Region, <https://flic.kr/p/uyqqWv>. CC-BY

As anotações de um botânico incluem figuras da planta e escritos.



Image by Frederick Edwin Church, Public Domain

Resumindo



#wilted #plant #brownthumb #nofilter the succulents were fine over vacation tho by j bizzie, <https://flic.kr/p/c9XZ5d>, CC-BY

Vamos rever esse fenômeno.

O que poderia estar fazendo esta planta morrer?

Como você poderia planejar e executar uma investigação para determinar a causa?

2.2 Locais de Sobrevivência (1.2.2)

Explore esse Fenômeno



Image by Free-Photos, Pixabay.com, CC0

Muitos animais que vivem no deserto ficam acordados à noite e dormem durante o dia. Animais que você pode encontrar acordados incluem o Coiote, o Esquilo-antílope, e o Coelho-de-cauda-de-algodão do deserto.



Image by Tom Ferguson, Pixabay.com, CC0



Image by Skeeze, Pixabay.com, CC0



abay.com, CC0

Existem padrões que vemos entre esses animais?

Você pode explicar por que esses animais podem estar acordados à noite, no deserto?

Ao continuar a leitura, procure por padrões em plantas e animais que podem ajudar a explicar o motivo que eles podem sobreviver em seus ambientes.

1.2.2 Locais de Sobrevivência

Construa uma explicação observando padrões de características externas dos seres vivos que sobrevivem em diferentes locais. Enfatize como as plantas e animais não-humanos, encontrados em ambientes específicos, compartilham de características físicas semelhantes. Exemplos poderiam incluir que as plantas que vivem em áreas secas são mais propensas a possuírem coberturas externas espessas que retém água, animais que habitam locais frios possuem pelos mais longos e mais grossos, ou que a maioria dos animais de deserto ficam acordados durante a noite.



Os padrões nos ajudam a descobrir o que é semelhante e o que é diferente. Procure por padrões em plantas e animais que podem ajudá-los a sobreviver em seus ambientes.

Olhe no espelho.

O que você vê?

Você tem dois braços.

Você tem duas mãos.

Cada mão possui cinco dedos.

O que você faz com suas mãos?



Image by Prashant Sharma, Pixabay.com, CC0



Image by PublicDomainArchive, Pixabay.com, CC0

Você também possui duas pernas longas e dois pés.

Como você mexe suas pernas e pés?

Características dos Animais

Cães possuem quatro pernas.

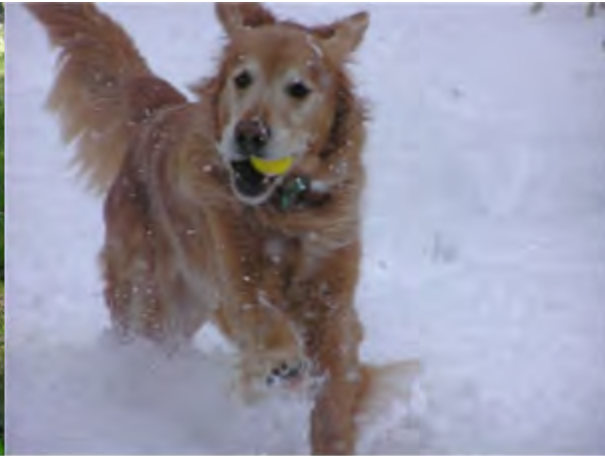
São cobertos de pelos.

Eles não possuem mãos.

Você consegue listar mais algumas diferenças?



Contemplative Pup by Normanack, <https://flic.kr/p/6X35Vw>, CC-BY



Jamie in the Snow by Normanack, <https://flic.kr/p/4hPXou>, CC-BY

As características de um animal o ajudam.

Como as quatro patas podem ajudar um cão?

Como os pelos ajudam um cachorro?



Image by Claudia (bella67), Pixabay.com, CC0

Você consegue pensar em outros animais com pelos?
Como os pelos deles ajudam eles?



Image by Robert Balog (bergadder), Pixabay.com, CC0



Image by Antonios Ntoumas (Atlantios), Pixabay.com, CC0

Alguns animais possuem garras afiadas.
As garras são boas para subir em árvores.

Um Coala possui garras afiadas.
Um Coala consegue subir bem alto em uma árvore.



Image by Swallowtail Garden Seeds, <https://flic.kr/p/pWDzab>,
Public Domain

Você consegue pensar em outros animais com garras afiadas?

Eles usam suas garras para escalar?

Os animais possuem todos os tipos de características que os ajudam a fazer coisas. Procure por padrões nas figuras abaixo.

Que características ajudam eles a conseguir comida?

Explique como a característica ajuda eles.



Image by Skeeze, Pixabay.com, CC0



Image by Kobus van Leer, Pixabay.com, CC0



Image by congerdesign, Pixabay.com, CC0



Image by PublicDomainPictures, Pixabay.com, CC0



Image by christels, Pixabay.com, CC0



Image by congerdesign, Pixabay.com, CC0



Image by MonicaP, Pixabay.com, CC0



Image by HowardWilks, Pixabay.com, CC0



Image by Karsten Paulick, Pixabay.com, CC0



Image by Pexels, Pixabay.com, CC0

Que características os ajudam a se manter protegidos? Explique como a característica ajuda eles.



Image by Skeeze, Pixabay.com, CC0



Pixabay.com, CC0



Image by zgmorris13, Pixabay.com, CC0



Image by Capri23auto, Pixabay.com, CC0



Image by Pexels, Pixabay.com, CC0

Que características os ajudam a construir abrigos?

Explique como a característica ajuda eles.



Image by Alexas_Fotos, Pixabay.com, CC0



Image by PublicDomainPictures, Pixabay.com, CC0



Photo by bodellia, goodfreephotos.com, Public Domain



Image by Maret Hoseman (MIH83), Pixabay.com, CC0

Características de Plantas

As plantas também possuem características que ajudam elas.

As plantas possuem folhas que absorvem a luz do sol.



Image by Ilona (Couleur), Pixabay.com, CC0

Um cacto possui espinhos que protegem ele de animais.



Image by stanbalk, Pixabay.com, CC0



Image by Albert Dezetter (DEZALB), Pixabay.com, CC0



Image by Ulrike Leese (ulre), Pixabay.com, CC0

Uma árvore possui uma casca que protege ela de animais e do clima.



Image by Peter H (Tama66), Pixabay.com, CC0



Image by Peter H (Tama66), Pixabay.com, CC0

Algumas plantas possuem superfícies cerosas robustas para armazenar água.



Image by tammd, Pixabay.com, CC0



Image from Pixabay.com, CC0

Que outras características as plantas possuem? Explique como estas características ajudam elas.

Resumindo

Vamos rever o fenômeno.



Image by Free-Photos, Pixabay.com, CC0

Muitos animais que vivem no deserto ficam acordados à noite e dormem durante o dia. Animais que você pode encontrar acordados incluem o Coiote, o Esquilo-antílope, e o Coelho-de-cauda-de-algodão do deserto.



Image by Tom Ferguson, Pixabay.com, CC0



Image by Skeeze, Pixabay.com, CC0



Skeeze, Pixabay.com, CC0

Existem padrões que vemos entre esses animais?

Você pode explicar por que esses animais podem estar acordados à noite no deserto?

2.3 Traços dos Pais (1.2.3)

Explore esse Fenômeno



Image by Markus Spiske, Pixabay.com, CC0

Cenouras em diferentes estágios de crescimento parecem similares, mas não são as mesmas.

Que padrões você consegue identificar? Como elas são iguais? Como elas são diferentes?

À medida que você aprende informações em sua leitura, avalie os padrões que você observa entre os pais e os filhotes e se prepare para comunicar o que você aprendeu, junto com um parceiro.

1.2.3 Traços dos Pais

Obtenha, avalie e comunique informações sobre os padrões das plantas e animais não-humanos que são parecidos, mas que não são exatamente como os de seus pais. Um exemplo poderia incluir que a maioria das cenouras são laranja e em formato de cone, mas podem ser de diferentes tamanhos ou possuir sabores diferentes.



Nesta seção, verifique se você consegue identificar os padrões de como as plantas e animais não-humanos são parecidos, mas não exatamente iguais, com seus pais.

Traços Herdados

Os filhotes se parecem com seus pais, mas não são exatamente como eles.

Um pintinho se parece com uma galinha adulta, mas não exatamente.



Image by Philip Kleindienst (onefox), Pixabay.com, CC0



Image by Hung Nguyen (vipbum), Pixabay.com, CC0

Como elas são iguais? Como elas são diferentes?

Um cãozinho se parece com um cão adulto, mas não exatamente.



Image by Free-Photos, Pixabay.com, CC0



Image by Petra (Pezibear), Pixabay.com, CC0

Como eles são iguais?
Como eles são diferentes?

Um leãozinho se parece com um leão adulto, mas não exatamente.



Image by Robert Greene, Pixabay.com, CC0



Image by Christine Sponchia, Pixabay.com, CC0

Como eles são iguais?
Como eles são diferentes?

Um girino se parece com um sapo adulto, mas não exatamente.



Image by Kei Rothblack, Pixabay.com, CC0



Image by Couleur, pixabay.com, CC0

Como eles são iguais?
Como eles são diferentes?

Um broto de milho se parece com um pé de milho adulto, mas não exatamente.



Corn by vistavision, <https://lic.kr/p/6wP2X4>, CC-BY-NC-ND

Image by Pexels, Pixabay.com, CC0



Image by Nicole Pankalla (Mediensevice), Pixabay.com, CC0

Como eles são iguais?
Como eles são diferentes?

Um broto de feijão se parece com um pé de feijão crescido, mas não exatamente.



Image by annawaldl, Pixabay.com, CC0



Como eles são iguais?
Como eles são diferentes?

Image from Pixabay.com, CC0

Resumindo



Image by Markus Spiske, Pixabay.com, CC0

Cenouras em diferentes estágios de crescimento parecem similares, mas não são as mesmas.

Que padrões você consegue identificar? Como elas são iguais?
Como elas são diferentes?

2.4 Comportamentos de Sobrevivência (1.2.4)

Explore esse Fenômeno



Image by jcrane, pixabay.com, CC0

Alguns pinguins constroem um ninho de pedras e mantêm o ovo entre suas pernas.

Por que esse tipo de pinguim constrói um ninho e mantém o ovo entre suas pernas?

Elabore uma explicação para descrever o comportamento do pinguim.

1.2.4 Comportamentos de Sobrevivência

Elabore uma explicação a respeito dos padrões nos comportamentos dos pais e filhotes que ajudam esses filhotes a sobreviver. Exemplos de padrões comportamentais poderiam incluir os sinais que os filhotes fazem como chorar, piar e outros tipos de vocalizações; ou as respostas dos pais como alimentar, confortar e proteger os filhotes.



Ao continuar a leitura, procure por padrões nos comportamentos dos animais. Que comportamentos eles usam para sobreviver?

Comportamentos de Animais

Os animais fazem coisas para se proteger.

Os pais fazem coisas para proteger seus filhotes.

Os filhotes fazem coisas para se proteger.

Abaixo estão alguns padrões de comportamento que os cientistas observaram.



Image by Dean Ward, Unsplash.com, CC0

Os pássaros constroem ninhos para proteger seus ovos e passarinhos.



Image by Maurice Shauker, unsplash.com, CC0

As tartarugas marinhas enterram seus ovos para proteger eles de predadores.



1st leatherback sea turtle nest by U.S. Fish and Wildlife Service Headquarters, <https://flic.kr/p/bAmcTt>, CC-BY



Image by Skewze, pixabay.com, CC0

Os elefantes fazem círculos ao redor dos elefantinhos.



Image by cocoparisienne, pixabay.com, CC0

Os cangurus carregam seus filhotes em suas bolsas.



Image by Ethan Brooke (seoulinspired), pixabay.com, CC0

Pinguins cantam canções que só seus filhotes reconhecem.



Gentoo Penguin with Chicks by Liam Quinn,
<https://flic.kr/p/ak21az>, CC-BY-SA

As corças vão deixar seus filhotes na grama alta para proteger eles de predadores.



Image by amarko, pixabay.com, CC0



Image by Robert Jones (bones04), pixabay.com, CC0



Image by David Porter (pooch_eire), pixabay.com, CC0

As ovelhas reconhecem seus cordeirinhos pelo cheiro.

Os cães choram para que sua mãe saiba que estão com fome.



Mom and Her Puppies by born1945, <https://lic.kr/p/93qmGR>, CC-BY

Os patinhos seguem sua mãe para todos os lugares.



Image by skeeze, pixabay.com, CC0

Você observou padrões de comportamento em animais?
Esse comportamento os ajuda a sobreviver? Explique.

Resumindo



Image by jcrane, pixabay.com, CC0

Alguns pinguins constroem um ninho de pedras e mantêm o ovo entre suas pernas.

Por que esse tipo de pinguim constrói um ninho e mantém o ovo entre suas pernas?

Elabore uma explicação para descrever o comportamento do pinguim.

CAPÍTULO 3

Vertente 3: Luz e Som

Resumo do Capítulo

- Vibrações Sonoras (1.3.1)
- Efeitos da Luz (1.3.2)
- Caminhos da Luz (1.3.3)
- Comunicação (1.3.4)



Image by Jill Wellington, pixabay.com, CC0

O som pode fazer a matéria vibrar e a matéria que vibra pode fazer som. Os objetos só podem ser vistos quando a luz está disponível para iluminá-los. Alguns objetos emitem sua própria luz.

Alguns materiais permitem

que a luz passe por eles, outros permitem que apenas um pouco de luz passe por eles e outros, ainda, bloqueiam a luz e criam uma sombra escura na superfície além deles, onde a luz não consegue alcançar. Os espelhos podem ser usados para redirecionar a luz. As pessoas utilizam uma variedade de dispositivos que podem usar som e luz para se comunicar em longas distâncias.

3.1 Vibrações Sonoras (1.3.1)

Explore esse Fenômeno

Você pode fazer um som ao bater suas mãos uma na outra.



Image by Vijaya narasimha, pixabay.com, CC0



Image by dhanelle, pixabay.com, CC0

O que faz suas mãos produzirem um som de palmas?

Como suas mãos se sentem quando você bate palmas?

1.3.1 Vibrações Sonoras

Planeje e realize uma investigação para demonstrar a relação causa e efeito entre o som e a matéria que vibra. Enfatize que a matéria vibrante pode produzir som e que o som pode fazer a matéria vibrar.



Nesta seção, planeje e realize uma investigação que explore a causa do som por meio da vibração da matéria. Veja se consegue determinar como as vibrações fazem com que o som ocorra e como as vibrações podem ser sentidas e vistas. Ainda, explore como as vibrações sonoras podem fazer a matéria vibrar.

Som



Image by tookapic, pixabay.com, CC0

Coloque a mão na sua garganta.

O que você sente quando você fala?

O que você sente quando você não está falando?

Coloque a mão na sua garganta quando estiver cantando?

O que você sente quando você não está cantando?

As vibrações das suas cordas vocais produzem som.

Quando você está falando ou cantando você consegue sentir essas vibrações.

O menino está tocando a guitarra.



Image by Pexels, pixabay.com, CC0

O menino mexe nas cordas da guitarra para produzir vibrações. As vibrações produzem os sons que criam música.

Os sons também podem provocar vibrações.



3D Tin Can Phones by Chris Potter, <https://flic.kr/p/dvylH1>, CC-BY

Você pode até fazer um telefone com latas e barbante.

Quando você fala dentro da lata, isso faz com que o barbante vibre. A vibração produz o som no outro lado.

Resumindo

Com base em seu conhecimento, explique o que acontece quando você bate palmas?

3.2 Efeitos da Luz (1.3.2)

Explore esse Fenômeno



Image by Anja (cocoparisienne), pixabay.com, CC0

Podemos ver objetos durante o dia.
É mais difícil de enxergar os objetos à noite.

O que nos faz enxergar os objetos durante o dia?

Do que precisamos para sermos capazes de enxergar objetos à noite?

1.3.2 Efeitos da Luz

Utilize um modelo para demonstrar o efeito da luz sobre os objetos. Enfatize que os objetos podem ser vistos quando a luz está disponível para iluminá-los ou se eles emitem sua própria luz.



Nesta seção, crie um modelo que demonstre como a luz afeta os objetos. O modelo precisa demonstrar como os objetos podem ser vistos quando a luz os ilumina ou quando eles emitem sua própria luz.

Como Enxergamos as Coisas

Preciso de luz para enxergar o mundo.



Ck12.org, CC-BY-SA

Algumas coisas precisam ser iluminadas por uma fonte de luz para serem vistas.

Algumas coisas podem ser vistas porque elas produzem sua própria luz.

A luz ilumina os objetos para que eu possa vê-los.

Posso ver como a luz ilumina a maçã.



Image adapted from *Summer Red_CMD1506093 copy*
by Apple and Pear Australia Ltd.,
<https://lic.kr/p/vJfDvW>, CC-BY

Posso ver como a luz ilumina as moedas.



Image by *günter (moritz320)*, pixabay.com, CC0

Os postes de luz iluminam a estrada à noite.



Image by *Jan W. (photographer2575)*, pixabay.com, CC0

Posso ver objetos que emitem sua própria luz. O sol produz sua própria luz.



Image by PublicDomainPictures, pixabay.com, CC0

Esse poste de luz emite sua própria luz.



*The Sun Goes Down in London by flyheatherfly,
<https://flic.kr/p/4qhvin>, CC-BY*

Esse abajur emite sua própria luz.



Just a Bit Shady... by Tony Fischer,
<https://flic.kr/p/64ZrqD>, CC-BY

Alguns animais podem produzir sua própria luz.



Image by Janice Trayers (lieliant), pixabay.com, CC0



glow by Jessica Lucia, <https://flic.kr/p/9Uy6wi>, CC-BY-NC-ND

Um vaga-lume produz sua própria luz.

Olhe em volta de sua sala de aula.

Que itens estão sendo iluminados?

Que itens estão produzindo sua própria luz?

Se você desligasse as luzes, conseguiria vê-los?

Resumindo



Image by Anja (cocoparisienne), pixabay.com, CC0

Podemos ver objetos durante o dia.
É mais difícil enxergar os objetos à noite.

Com base no seu conhecimento, explique por que podemos ver objetos durante o dia.

O que nos faz enxergar os objetos durante o dia?

Por que é diferente ver os objetos durante o dia em comparação com vê-los à noite?

O que nos ajuda a enxergar os objetos à noite?

Use um modelo para explicar como a luz nos ajuda a enxergar.

3.3 Caminhos da Luz (1.3.3)

Explore esse Fenômeno



Mirror Ball Amsterdam by Ewan Topping, <https://flic.kr/p/rmE9o>, CC-BY

Uma bola de espelhos é usada para preencher uma sala com luzes brilhantes nas paredes.

Como uma bola de espelhos produz pontos de luz na parede?

Como você poderia planejar e realizar uma investigação para testar sua ideia?

1.3.1 Caminhos da Luz

Planeje e realize uma investigação para determinar o efeito dos materiais no caminho de um raio de luz. Enfatize que a luz pode atravessar alguns materiais, pode ser refletida em outros e que alguns materiais bloqueiam a luz, produzindo sombras. Exemplos de materiais podem incluir plástico transparente, papel vegetal, papelão ou um espelho.



Ao continuar a leitura, pense em como você poderia planejar e realizar uma investigação para determinar como os diferentes materiais provocam um efeito sobre um fluxo de luz?

Como os Materiais Afetam a Luz

Um fluxo de luz se move em linha reta.

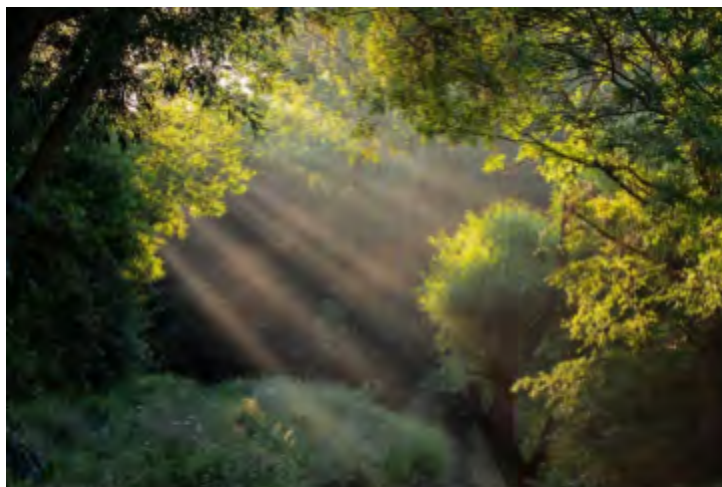


Image by TheOtherKev, pixabay.com, CC0

Ele continuará se movendo até alcançar um objeto.

O material do qual o objeto é feito determina para onde a luz vai se mover em seguida.



Se o material for transparente, a luz irá atravessar.

1135/365 Bulb of inspiration by Maarten Takens,
<https://lic.kr/p/9RFRy5>, CC-BY-SA

Uma janela de vidro é transparente e deixa a luz entrar.

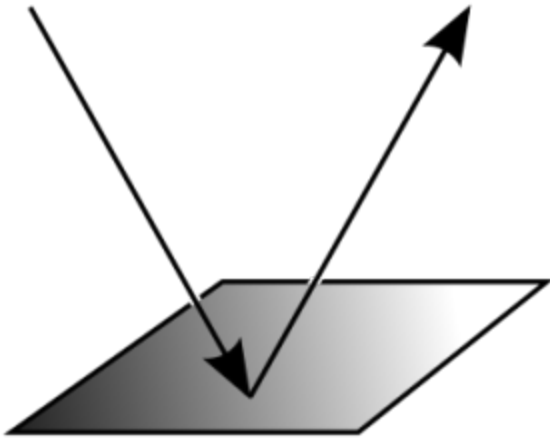


Image by PIRO4D, pixabay.com, CC0

Você consegue imaginar outros materiais que deixam a luz entrar?

Se um objeto for reluzente, ele refletirá a luz.

O reflexo significa que a luz bate e volta do objeto.



Light matter reflection by Klaus-Dieter Keller, CC-BY



Image by esifren, CC0



Image by Arek Socha (qimono), pixabay.com, CC0

Um espelho, papel alumínio e lantejoulas podem refletir a luz.



Mirror by eltpics, <https://flic.kr/p/fy8coa>, CC-BY-NC



Image by Skeeze, pixabay.com, CC0

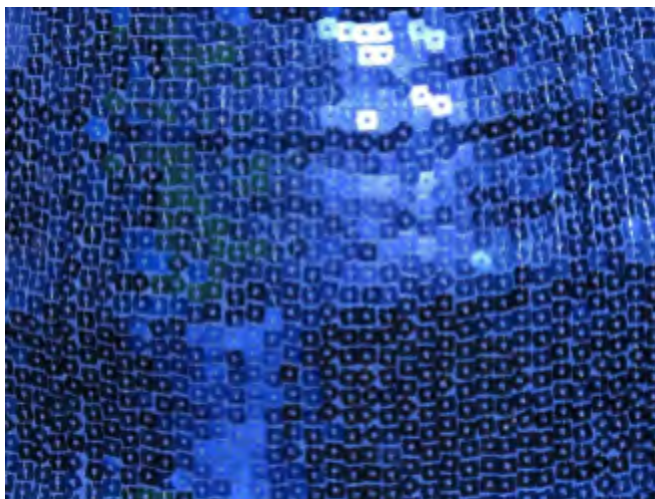


Image by Hans Braxmeier, pixabay.com, CC0

Você consegue pensar em outros materiais que refletiriam a luz?

Se um objeto for sólido, ele bloqueará a luz. Uma porta é sólida. Uma porta bloqueia a luz.

Quando a luz é bloqueada, sombras aparecem.



<https://www.maxpixel.net/Door-Light-Corridor-2126910>, CC0

As sombras aparecem quando a luz não consegue atravessar um objeto.



Shadows by henry..., <https://fic.kr/p/ei6Vt4>, CC-BY-NC-ND



Image by ykalevi, pixabay.com, CC0

Uma árvore, um carro, uma cadeira e até mesmo você bloqueiam a luz e produzem sombras.



Image by Johannes Plenio, pixabay.com, CC0



The Ultimate Car Of Sabah (North Borneo) by Jason Thien, <https://flic.kr/p/7zizge>, CC-BY



Chair Shadow by Scott Meis, <https://flic.kr/p/amvxQQ>, CC-BY-ND



14/365 - 10/11/09 [365 Days @ 50mm] - Our next soccer star! by Shardayyy Photography, <https://flic.kr/p/76xR1g>, CC-BY

Você consegue pensar em outros materiais que bloqueariam a luz?

Como você poderia testar os materiais para observar como eles afetam a luz?

Resumindo



Mirror Ball Amsterdam by Ewan Topping, <https://flic.kr/p/rmE9o>, CC-BY

Uma bola de espelhos é usada para preencher uma sala com luzes brilhantes nas paredes.

Como uma bola de espelhos produz pontos de luz na parede?

Como você poderia planejar e realizar uma investigação para testar sua ideia?

3.4 Comunicação (1.3.4)

Explore esse Problema



Image by Free-Photos, pixabay.com, CC0

Você está de castigo. Você gostaria de contar para o seu amigo que mora ao lado. No entanto, você não pode usar o celular ou sair.

Como você projetaria uma estrutura para comunicar com seu amigo?

Como seu amigo saberia que você estava de castigo?

1.3.4 Comunicação

Projete um dispositivo cuja estrutura utilize luz ou som para solucionar o problema de comunicação à distância. *Defina o problema fazendo perguntas e reunindo informações, dê forma a projetos por meio de esquetes, desenhos ou modelos físicos e compare e teste os projetos.* Exemplos de dispositivos incluem uma fonte de luz para enviar sinais, telefones de copo e barbante, ou um padrão de toques de tambor.



Ao continuar a leitura, foque em como diferentes estruturas comunicam informações à distância.

Dispositivos Usados para Comunicação

As pessoas utilizam dispositivos para se comunicar em longas distâncias.

A luz pode ajudar a se comunicar com os outros. Um semáforo comunica com os motoristas.



Image by John R Perry (jp26jp), pixabay.com. CC0

A luz verde significa prosseguir. A luz vermelha significa parar. A luz amarela significa preparar para parar.

Todos os motoristas precisam saber o que cada luz significa.

Um farol comunica com os navios.

Um farol indica que existem rochedos nas proximidades.

Você consegue pensar em quaisquer outros exemplos onde luzes comunicam informações?



Lighthouse at Pigeon Point before the fog by Waqas Mustafeez, <https://flic.kr/p/78jjwF>, CC-BY

O som pode ajudar a se comunicar com os outros.

Um alarme de incêndio comunica as pessoas em um prédio. O som do alarme indica que precisamos sair do prédio.



Um telefone toca para comunicar com seu dono.

Um toque indica que alguém está chamando.



Image by Free-Photos, pixabay.com, CC0

Você consegue pensar em outros exemplos onde sons comunicam informações?

Existem muitas maneiras de se comunicar com os outros. As pessoas tiveram que desenvolver estruturas e tecnologias como semáforos, faróis, alarmes e toques de telefone para se comunicarem.

Resumindo



Image by Free-Photos, pixabay.com, CC0

Você está de castigo. Você gostaria de contar para o seu amigo que mora ao lado. No entanto, você não pode usar o celular ou sair.

Como você projetaria uma estrutura para comunicar com seu amigo?

Como seu amigo saberia que você estava de castigo?

A night sky filled with stars. A faint, reddish-purple galaxy is visible in the upper right quadrant. A bright blue comet streak with a long tail is positioned in the lower center, pointing towards the bottom right. The text "Conselho Estadual de Educação de Utah REA" is overlaid in white at the bottom.

Conselho Estadual de Educação de Utah REA