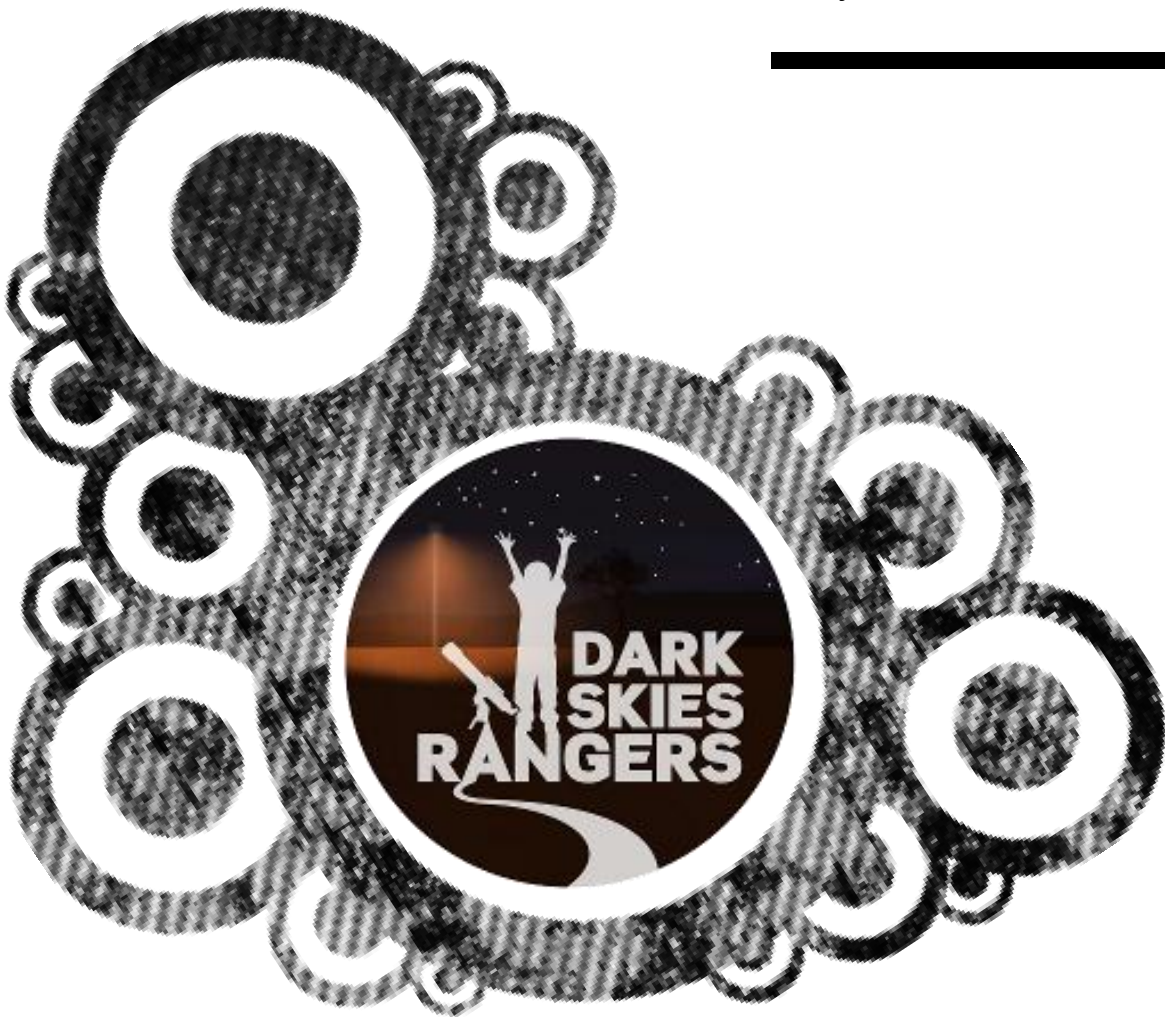

*Ver ou não ver, eis
a questão...*

Poluição Luminosa

Projeto DSR



Apagar as Luzes para Acender as Estrelas







Ver ou não ver, eis a questão...




Resumo: Esta demonstração interativa mostra os feitos da iluminação na visão do céu noturno. A utilização de luminárias adequadas na iluminação pública pode reduzir a poluição luminosa, e ao mesmo tempo contribuir para uma iluminação mais eficaz.

Objetivos: Demonstrar o que contribui para uma iluminação ineficaz versus uma boa iluminação, ilustrando os efeitos que a iluminação ineficaz tem em matéria de segurança, consumo de energia, custo e capacidade de ver as estrelas. Usando os materiais de demonstração, o aluno irá discutir as formas de como a iluminação ineficiente afeta as nossas vidas e chegar a uma solução simples que permita reduzir o consumo e custo da energia, permitindo ver melhor as estrelas.

Material necessário:

-  Duas lanternas pequenas;
-  Planetário em caixa cúbica feito em cartão;
-  Tampa de PVC ou outros itens para atuar como proteções;
-  Mapa da localização da escola ou superfície branca.

Tipos principais de poluição luminosa:

-  Encandeamento - Situação em que é tanta a luz que dificilmente se vê. Consegue ver o sinal de trânsito “STOP” ou ler a placa que se encontra por baixo desse sinal?

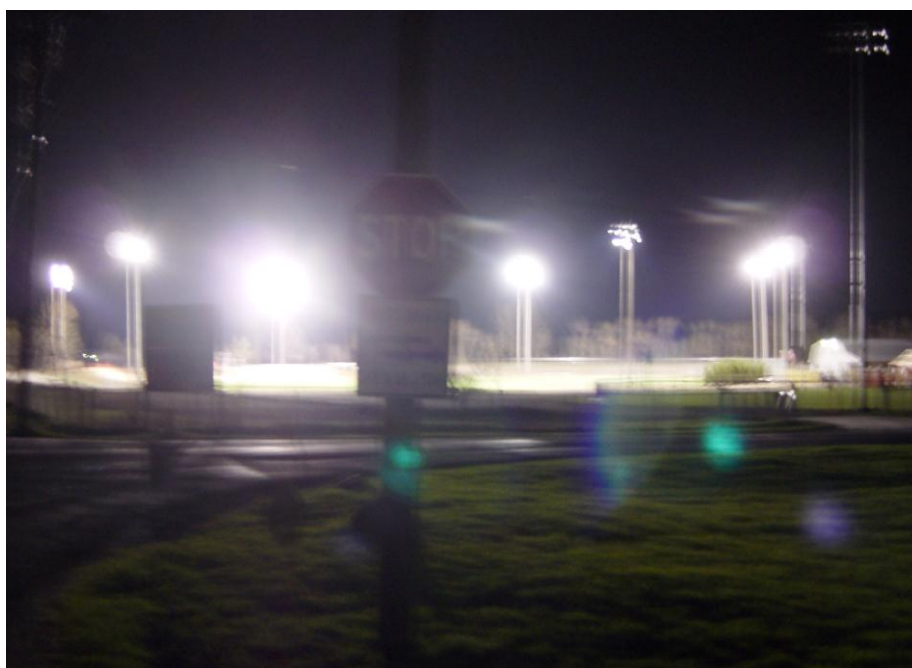


Figura 1 – Exemplo de encandeamento.





Ver ou não ver, eis a questão...



- Luz invasiva - É a luz que se encontra numa área, onde não é necessária. Conseguiria dormir se a janela do seu quarto estivesse virada para esta zona do bairro?



Figura 2 – Exemplo de luz invasiva.

- Brilho do céu - Deve-se a uma grande quantidade de partículas espalhadas no ar, dando a aparência de um céu incandescente. Conseguir observar alguma estrela na imagem?



Figura 3





Ver ou não ver, eis a questão...



Iluminação de qualidade deve:

- Maximizar os efeitos desejados: boa visão; uma boa luz ambiente durante a noite;
- Minimizar os efeitos adversos: desperdício de energia, encadeamento e luz invasiva.

Formas de melhorar a qualidade da iluminação:

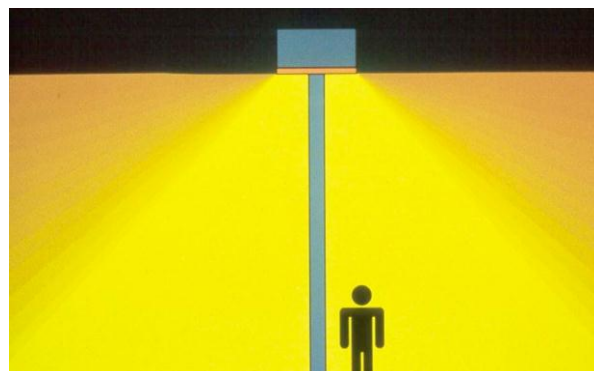
- Oriente os candeeiros para zona a iluminar;
- Observar o efeito e não a fonte de luz;
- Usar luz apenas onde e quando necessária;
- Não utilizar excesso de luz;
- Utilizar fontes de luz eficientes do ponto de vista energético.

As proteções superiores dos candeeiros podem maximizar os efeitos desejados de iluminação, controlando a saída de luz e minimizando o encadeamento, a luz invasiva e a luz que se propaga para cima, como ilustrado nas figuras que se seguem.

Luminária mais poluidora e com maior desperdício energético



Luminária menos poluidora e com menor desperdício energético





Ver ou não ver, eis a questão...



Plano de aula:

Antes de iniciar a atividade:

- Debata factos relacionados com a poluição luminosa e as várias formas de impacto que tem nos humanos;
- Incentive os alunos a procurar, nas suas casas e nas casas da vizinhança, exemplos de boa e má iluminação.

Atividade “Ver ou não ver, eis a questão...”:

Demonstração 1:

- Procure uma sala muito escura e de teto baixo.
Desenvolva a atividade numa mesa de tampo branco ou sobre um mapa da localidade;
- Se quiser pode incluir, um ambiente campestre ou uma cena de cidade, na demonstração (pode pedir aos seus alunos para criarem um cenário semelhante ao da imagem ao lado);
- Desenrosque os refletores das 2 lanternas e acenda uma delas. Pode usar as extremidades refletoras como suporte para as lanternas sobre a mesa;
- Usando a outra lanterna, como se fosse um candeeiro de rua, coloque-o no “mapa da cidade”, em cima da mesa, e acenda-a;
- Que diferenças nota ao usar a lanterna com e sem proteção? Como é afetada a observação das estrelas, nas duas situações? Como é alterada a iluminação da área imediatamente abaixo da lanterna?



Demonstração 2:



- Construa uma caixa de cartão com as seguintes dimensões: 10cm x 10cm. Pode utilizar um piónés para fazer pequenos orifícios na tampa de forma a representar constelações (observar imagem ao lado).
Necessita de uma tesoura para fazer um orifício de tamanho suficiente para introduzi a lanterna (cerca 2 centímetros de diâmetro).
Use fita isoladora para fechar a caixa de modo a não existir nenhuma entrada de luz pelas fendas.





Ver ou não ver, eis a questão...



-  Introduza ligeiramente a lanterna no cubo planetário branco, através do orifício maior aberto na face oposta àquela que tem as constelações;
-  Com as luzes da sala apagadas, projete, no teto, as "estrelas" do cubo de papel branco. Registe o número de estrelas que consegue ver e o brilho que apresentam.

Extensão:

Poderá ver as demonstrações em: <http://www.youtube.com/watch?v=gSAbqSGxjjs>

Pode querer encorajar os seus alunos a tomarem parte em projetos de medição da poluição luminosa e a escreverem cartas para as autoridades locais, para os jornais e comércio locais encorajando a instalação de iluminação protegida.

Adaptado de uma atividade proposta pela International Dark-Sky Association: www.darksky.org

