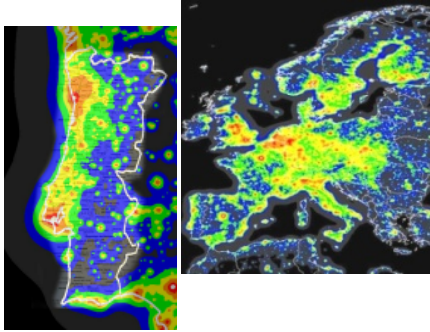


## A Poluição Luminosa e os Nossos Céus



### O problema

O nosso bonito planeta quando visto a partir da Estação Espacial Internacional parece uma árvore de Natal. Essa visão de rara beleza e que relembra aos astronautas onde fica o seu berço é na verdade uma imagem terrível. TODA a iluminação visível a partir dos céus equivale à energia desperdiçada e que nada mais faz do que impedir-nos de ver as estrelinhas, prejudicar os ciclos normais da fauna e da flora e afetar a saúde humana.

Este dispêndio energético inútil deixa ainda uma forte pegada ecológica que se traduz anualmente em milhões de euros deitados ao lixo e toneladas de preciosa matéria prima desperdiçada.

Muito mais do que devolver às gerações futuras os seus céus a luta contra a poluição luminosa pretende alertar as populações para a possibilidade de haver soluções inteligentes, economicamente viáveis e em harmonia com o ambiente.

### As soluções

- Avaliar exaustivamente os focos de poluição luminosa
- Substituir os postes de iluminação ou corrigir o foco e a potência das luminárias
- Utilização de sensores de presença
- Apagar as luzes sempre que estas não sejam necessárias

Na maior parte das situações as soluções apresentadas representam uma diminuição de custos que pode chegar aos 90%.



O **NUCLIO** é uma instituição sem fins lucrativos, criada em 2001 por astrónomos profissionais e amadores. Os seus objetivos são a divulgação e o ensino da Ciência, em particular da Astronomia e Astrofísica, e a promoção da cultura científica do país.

Reunindo investigadores dos principais centros de investigação de Astrofísica do país com experientes professores dos ensinos básico, secundário e universitário, e ainda astrónomos amadores com larga experiência de campo, o **NUCLIO** possui, numa só associação, uma capacidade ímpar para concretizar os seus objetivos.

Tel.: 214537440 / 960356909

[geral@nuclio.pt](mailto:geral@nuclio.pt)

[www.nuclio.pt](http://www.nuclio.pt)

[www.facebook.com/nuclio](https://www.facebook.com/nuclio)

# NUCLIO

NÚCLEO INTERACTIVO DE ASTRONOMIA



## Programa Dark Skies Rangers em Cascais

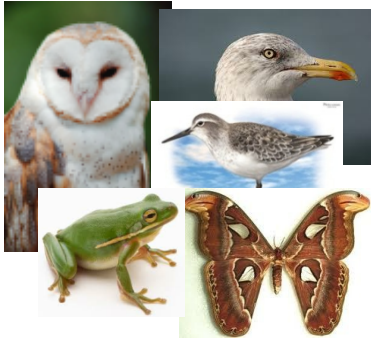
Escolas na luta contra a poluição luminosa

Com o apoio da Câmara Municipal de Cascais o NUCLIO (Núcleo Interativo de Astronomia) prepara professores e estudantes do concelho para a luta contra a poluição luminosa. No ano letivo de 2012-2013 serão várias as escolas a adotar ruas e a ajudar o NUCLIO na avaliação da poluição luminosa nas nossas ruas e na elaboração de recomendações para que o concelho de Cascais possa trazer de volta as estrelinhas aos nossos céus.

Esta parceria integra-se no programa mundial que resulta de uma colaboração entre o *Galileo Teacher Training Programme* e o *National Optical Astronomical Observatories* dos Estados Unidos da América.



## Poluição Luminosa 1 x Fauna e Flora 0



### O relógio biológico dos animais e das plantas

Os animais e as plantas possuem um ritmo diário que está sintonizado com o ciclo de 24 horas do nosso planeta. Esta adaptação das espécies é transmitida geneticamente entre gerações. Facilmente se percebe os efeitos nocivos da quebra destes ritmos quando viajamos para zonas horárias diferentes na forma de sonolência, letargia ou uma simples sensação de que algo não está bem. Os animais selvagens e peixes também sofrem a mesma desorientação quando expostos a demasiada luz artificial. O seu comportamento, determinante para rituais de acasalamento, migração, alimentação, etc, é negativamente afetado pela poluição luminosa.

Muitas espécies de aves migram ou caçam durante a noite. Esta dependência da escuridão torna-os extremamente vulneráveis ao brilho das luzes em locais que de outra forma seriam naturalmente escuros. A poluição luminosa pode provocar desorientação nos pássaros que perdem as suas rotas, influenciar os rituais de acasalamento ou perturbar a cadeia alimentar.

As borboletas noturnas e outros insetos são atraídos pela luz artificial e podem permanecer nas suas proximidades durante toda a noite. Gastam muita demasiada energia neste processo interferindo assim nos padrões migratórios e de acasalamento. Como consequência a população de determinadas espécies diminui. Transformam-se ainda em presas fáceis para os predadores noturnos o que reduz ainda mais o seu número. Este desequilíbrio vai até as espécies responsáveis pela polinização das plantas afetando indiretamente a produção de alimentos.

## Poluição Luminosa e a Saúde Humana



### Ritmos Circadianos

O nosso organismo tem um ciclo de 24 horas, conhecido como o ciclo circadiano, que afeta os processos fisiológicos em quase todos os organismos. Este processo inclui os padrões cerebrais, a produção de hormonas (em especial melatonina), regulação celular e outras atividades biológicas. A quebra destes ritmos pode provocar insónia, depressão, cancro e doenças cardio-vasculares

#### Para que serve a melatonina ?

A Melatonina serve para regular e controlar o nosso relógio biológico: melhora o sono, estimula o sistema imunológico e protege o sistema nervoso central. Trata-se de uma hormona produzida naturalmente e que é libertada nas fases de escuridão e inibida pela luz. A sua produção é fundamental para os sistemas reprodutores, cardiovasculares e neurológicos. A Melatonina é um antioxidante extremamente potente e versátil, que protege cada parte da célula e cada célula do organismo, incluindo os neurónios.

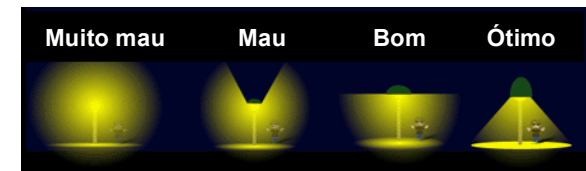
#### Perturbações do sono

A extensão dos períodos de luminosidade a que estamos expostos graças a iluminação artificial pode levar a perturbações nos nossos ritmos internos. Pesquisas levadas a cabo pelo Instituto Nacional de Saúde dos EUA revelam que uma alteração nos nossos relógios internos, imposta por fatores externos, prejudica a nossa capacidade de adormecer e acordar naturalmente conduzindo a uma diminuição nas capacidades motoras e cognitivas.

## Poluição Luminosa x Energia Iluminação e Segurança



Muita luz não é sinónimo de segurança. A imagem acima comprova esta afirmação. Na imagem da esquerda a quantidade excessiva de luz e o mau direcionamento quase nos impede de ver a pessoa parada junto ao portão.



### Boa e Má Iluminação

A imagem acima representa alguns tipos de iluminação e a sua eficiência para o fim a que se destinam, iluminação das ruas. No primeiro exemplo, um globo, a luz é espalhada em todas as direções, e o alvo a ser iluminado não é facilmente observável. No segundo exemplo a mesma situação se repete com um efeito ligeiramente menos nocivo no que diz respeito à iluminação dos céus. O terceiro poste representa uma iluminação já aceitável porém ainda com altos níveis de desperdício. O último exemplo é o desejável, a luz é direcionada unicamente para o alvo a ser iluminado e não há contaminação nos restantes locais. Além de ser uma solução mais eficiente representa ainda uma grande economia em termos energéticos se comparada com os restantes modelos.

Mais informações acerca destas actividades: [www.nuclio.pt/projectos](http://www.nuclio.pt/projectos) ou [geral@nuclio.pt](mailto:geral@nuclio.pt)

Referências e mais informações: <http://www.darksky.org/>