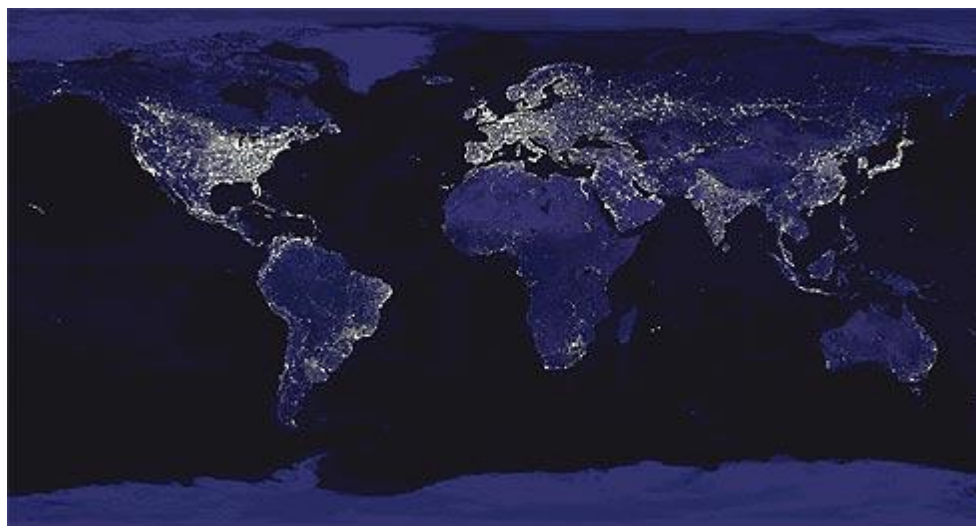


# Poluição Luminosa

Projeto “Apagar as luzes e acender as estrelas”



Alexandre Faria

## **Projeto “Apagar as luzes e acender as estrelas”**

O projeto “Apagar as luzes e acender as estrelas” tem os seguintes objetivos:

- Diminuir a poluição luminosa para devolver o céu noturno à população urbana;
- Reduzir o consumo de energia devido à iluminação exterior;
- Divulgar o programa internacional Dark Skies Rangers e a associação International Dark-Sky Association (IDA);
- Promover o interesse pela Astronomia;

### **Atividade “As Estrelas da Princesa”**

As Estrelas da Princesa (o céu de Copérnico e de Galileu) é uma atividade que consiste em observações astronómicas com telescópios numa torre do castelo de Torres Novas, durante a feira quinhentista "O Dote da Princesa" onde são visíveis os efeitos da poluição luminosa na qualidade do céu noturno. Um grupo de alunos da Escola Secundária Maria Lamas juntamente com outros professores da escola e de outras escolas participou na atividade que durou três dias de 3 a 6 de maio de 2012.



### **Contexto Histórico da Feira Quinhentista**

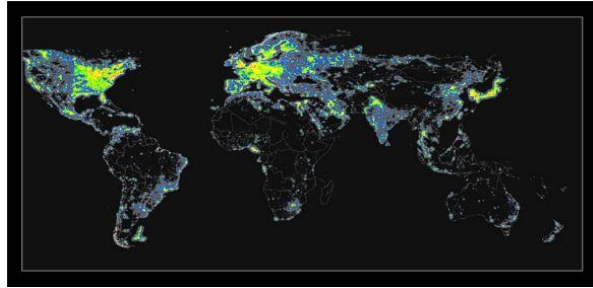
Coroadado em 1521, na sequência da morte do rei “Venturoso”, D. João III trazia de seu pai, D. Manuel I, a firme resolução de casar sua irmã Isabel com o Imperador Carlos V, o novo rei de Castela. Num tempo em que uma aliança entre os dois reinos ibéricos era um imperativo estratégico para a defesa dos interesses de Portugal além-mar, havia que ponderar bem o montante exigido por Carlos V como dote da infanta. E o valor era tão alto que se tornava necessário criar um imposto especial para o pagar. Reunidas as Cortes em Torres Novas, em 1525, aqui se decidiu e contratualizou essa união que, 56 anos depois, acabaria abrindo caminho à perda da soberania de Portugal.

### **A Astronomia da época**

A Astronomia no século XVI era ainda rudimentar, as observações eram feitas a olho nu pois o telescópio só foi inventado por Galileu no século XVII. No entanto, no campo da Astronomia teórico foi neste século que Copérnico publicou “*De revolutionibus orbium coelestium*” (“Da revolução de esferas celestes”) obra esta que revolucionou a Astronomia Medieval e marcou o início da passagem do geocentrismo para o heliocentrismo.

## Poluição Luminosa

A poluição luminosa é o excesso de luz artificial emitido pelos centros urbanos, com destaque para as grandes cidades.



Todos os astrónomos enfrentam este pesadelo chamado poluição luminosa, com maior intensidade nos grandes centros urbanos, onde a visibilidade do céu, devido à estrutura deficiente da iluminação pública, se torna bastante reduzida. Aqueles que vivem perto do centro de uma grande cidade, não conseguem tirar o máximo partido do telescópio e são obrigados a, quando possível, “fugir” para zonas mais rurais e assim conseguir uma boa noite de observações.

### Causas

A poluição luminosa é causada de diversas formas, como através de grandes anúncios publicitários, luzes externas nos edifícios, entre outros, mas a principal fonte desta poluição reside na iluminação pública.

Os candeeiros são os principais causadores da poluição luminosa. Mas desligá-los não é a solução pois originaria demasiados perigos para a segurança das pessoas.

O problema é a estrutura dos candeeiros. Grande parte deles desperdiça uma grande quantidade de energia ao emitir luz para o céu em vez de emitir para o solo.

### Consequências

- É um desperdício de energia, pois é necessária uma maior quantidade de luz para que ilumine suficientemente as ruas, já que a maioria é dispersa para a atmosfera;

- Sendo um gasto energético desnecessário, isso implica custos que se podem considerar elevados, e que saem integralmente das carteiras dos contribuintes;

- A projecção horizontal e para as nuvens, bloqueia a luz dos astros, reduzindo em larga percentagem os objectos observáveis no céu.

- A poeira atmosférica difunde a luz que lhe é projectada e forma o conhecido halo nocturno em torno das grandes cidades;

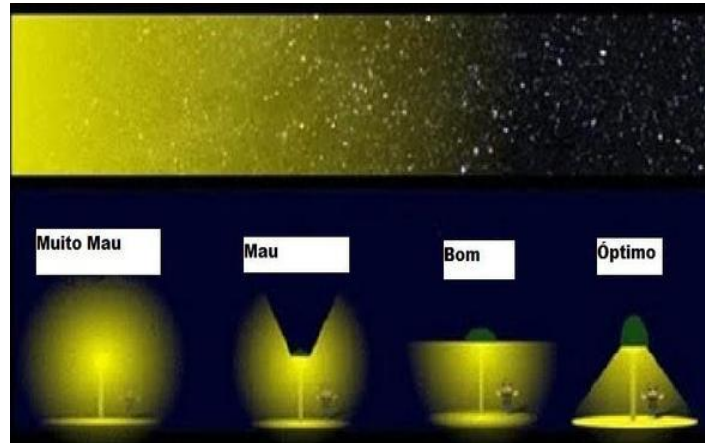
- Este tipo de projecção da iluminação não trás qualquer vantagem ou benefício aos cidadãos, que só usufruem da porção de luz que é direccionada para o chão.

- As crianças e jovens dos nossos dias que crescem nas cidades estão impedidas de conhecerem o céu nocturno.



## Soluções

São necessários melhores candeeiros que emitam luz apenas para baixo, é óbvio que a iluminação é necessária no chão e não no ar. Traçando uma linha vertical desde o candeeiro até ao chão, considera-se essa a linha dos 0 graus. Desta maneira, a linha correspondente à horizontal será a dos 90°. Se um candeeiro deixar sair luz para cima desta linha, essa luz nunca chegará ao chão. Além disso, a luz emitida entre os 70° e os 90°, só atinge o solo a distâncias muito grandes e quando lá chega está tão fraca que não ilumina convenientemente. Ora, se a luz emitida para cima dos 70° não cumpre as suas funções, então pode ser completamente suprimida. Logo, são necessários candeeiros que emitam luz num ângulo menor que 70°.



Há no mercado lâmpadas de mercúrio, de sódio de alta pressão (SAP) e de sódio de baixa pressão (SBP). Nas estradas e aldeias é comum encontrar candeeiros com lâmpadas de mercúrio que enviam mais de metade da luz para cima dos 70°. As lâmpadas SBP emitem 3,4 vezes mais luz do que as de mercúrio, ou ainda, para uma mesma capacidade de iluminação, gastam 3,4 vezes menos. Logo não se percebe por que razões não são utilizadas.

E o último factor: tanto as lâmpadas de mercúrio como as SAP emitem em largas zonas do espectro, estragando muita da informação que nos chega dos objectos astronómicos, e não deixam as plantas e animais repousar à noite. Mas as lâmpadas SBP apenas emitem numa zona muito restrita do espectro, ocupando pouco mais que uma risca. Torna-se assim muito fácil eliminar o seu efeito, bastando para isso utilizar um filtro que apenas absorva essa luz. Deste modo, toda a informação contida no resto do espectro continua disponível, e a investigação astronómica, nomeadamente a radioastronomia, pode prosseguir. Melhor ainda, qualquer organismo vivo que seja sensível a este comprimento de onda terá de facto uma noite escura.



## Poluição Luminosa na Feira Quinhentista

Durante as observações astronómicas notou-se os efeitos da poluição luminosa, como por exemplo na observação da Ursa Menor. Das sete estrelas que a formam apenas se distinguem as guardas (as primeiras estrelas da constelação) e a estrela polar. Este é apenas um dos exemplos dos efeitos da poluição luminosa.

Adicionalmente, também foi possível constatar que as nuvens mais baixas estavam a ser iluminadas por baixo. A luz proveniente dos candeeiros tornava as nuvens visíveis! Ora, isto dá uma ideia da quantidade de luz e energia que é desperdiçada todas as noites!

### **Poluição Luminosa em Torres Novas**

A foto ao lado é uma imagem do castelo de Torres Novas. Podemos ver que na praça e no castelo existem projetores que enviam a luz diretamente para o céu. Este é um exemplo de desperdício completo de energia.



A igreja de S. Pedro, que foi remodelada recentemente, também instalou projetores que iluminam a fachada e estão apontados para cima. Em vez de os colocar em baixo a enviar luz para cima podiam reposicioná-los no topo da fachada e dirigi-los para baixo.



Além destes exemplos, a esmagadora maioria dos candeeiros públicos são antiquados e parte da luz que emitem é direcionada para cima. É necessário proceder à sua substituição por outros que gastem menos energia e sejam mais eficientes.

Lanço aqui um apelo para que todos contribuam para esta causa que é tão necessária e tão importante. Ajudem a mudar nossa mentalidade e o nosso comportamento em relação ao nosso céu e ao nosso planeta.