

Programa “Dark Skies Rangers”

Auditoria da iluminação exterior da escola

Atividade 2: Auditoria da energia gasta na iluminação

O vosso professor vai colocar-vos em grupos de 3 ou 4 membros. Cada grupo escolhe uma área/edifício da escola diferente, para analisar na auditoria da iluminação. Certifiquem-se que a área exterior possui mais do que meia dúzia de candeeiros no exterior.

- ✓ Meça as dimensões do edifício e esboce-o à escala num pedaço de papel gráfico. Assegure que escreve o comprimento e a largura no esboço.
- ✓ No seu esquema da infraestrutura localize a iluminação e onde esta deverá incidir (por exemplo: no chão). Pode-se conhecer o local onde as luzes irão incidir tendo em conta as protecções das mesmas (caso existam) e para onde estas estarem direccionadas.
- ✓ Tire uma fotografia ao edifício, o mais perto possível para se poder identificar mais tarde.
- ✓ Identifique o tipo de protecção, relacionando-a com uma das imagens que são apresentadas. Identifique a forma das lâmpadas.
- ✓ Regresse à noite com um grupo e confirme onde as luzes incidem em cada edifício. Enuncie quais as áreas onde existe défice ou excesso de iluminação, tendo como referente os locais que lhes cabe iluminar. Verifique se as luzes estão a incidir apenas onde é necessário ou se estão bloqueadas pela vegetação ou por outra estrutura. Conjeture também se existe demasiado brilho ou zonas escuras, que diminuem a capacidade de observar o que está à sua volta.
- ✓ Regista a cor da lâmpada (amarelo alaranjado, verde claro, azul claro, etc.)

- ✓ Observe todas as luzes e respetiva potência, assim como o tipo de lâmpada que intervém nas valências.
- ✓ Para cada lâmpada que observar, registre a potência e o modelo intervistando os funcionários. Pergunte-lhes se as luzes estão temporariamente ligadas e/ou se existem sensores de luz ou de movimento . Se as luzes estiverem temporariamente acesas, peça o valor aproximado do tempo em que tal ocorre.
- ✓ Determine o custo atual de iluminação (fazendo a média de todos os edifícios).

Exemplo: Para ilustrar a situação, tenha em conta uma escola em que as luzes estão acesas das sete da noite às sete da manhã, de segunda-feira a sexta-feira.

Durante o período letivo, as luzes estão acesas 12 horas por dia e 5 dias por semana, o que perfaz um total de 60 horas por semana.

Considere ainda que a escola faz uma pausa de 10 semanas para as férias de verão, duas semanas para as férias de Natal e outras duas para as férias da Páscoa. O número de horas que as luzes estão acesas pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$(O \times I) + (F \times N) = Y$$

- O = número de horas que as luzes exteriores estão ligadas durante o período escolar;
- I = número de semanas do período letivo;
- F = número de horas que as luzes exteriores estão ligadas durante a interrupção letiva.
- N = número de semanas de interrupção.

Ficha da auditoria

Para cada edifício que tenha lâmpadas com uma potência particular, calcule:

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Número de lâmpadas	Potência	Número de horas de uso/ ano	Energia (Wh) utilizada num ano
--------------------	----------	-----------------------------	--------------------------------

Soma todas as energias das diferentes lâmpadas com as diferentes potências; divida essa energia (expressa em Wh) por 1000 para converter em kwh/hora. Acabou de determinar quantos kwh- hora são consumidos pelas luzes exteriores da escola.

Descubra o preço de cada kWh que a escola paga através da conta da luz mensal.

Determine o custo anual de iluminação exterior do edifício:

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \text{Custo da iluminação exterior}$$

Nº de kWh calculado anteriormente	Custo de kWh
-----------------------------------	--------------

A concentração de dióxido de carbono gerou uma média de produção de electricidade entre 1.4 lbs a 2.8 lbs por kWh, dependendo se a energia é produzida ou não por carvão, energia nuclear ou energia hídrica.

Calcule a concentração de gás de efeito de estufa libertado quando as luzes exteriores do edifício estão acesas.

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Kwh calculado	Concentração de gás de efeito de estufa
---------------	---

Parabéns! Os seus registos irão ajudar a determinar se as luzes circundantes do edifício escolar podem produzir mais energia a um custo mais rentável.

Tradução da atividade 2 de “Shool Outdoor Lighting Audit”,
[http://www.globeatnight.org/dsr/Dark_Skies_Rangers_Lessons/School_Outdoor_Lighting_Audit/
School_Outdoor_Lighting_Audit_grades9-12.pdf](http://www.globeatnight.org/dsr/Dark_Skies_Rangers_Lessons/School_Outdoor_Lighting_Audit/School_Outdoor_Lighting_Audit_grades9-12.pdf)

Traduzido por Ana Antunes e Daniela Lopes

11º CTC

Escola Secundária Maria Lamas