

Diagnóstico Energético na Escola

➔ Antes de por mãos à obra é preciso...

- Definir o tipo de informação a recolher (elaborar algumas questões que facilitem a recolha da informação durante a fase de inspeção/observação do edifício);
- Definir o método de tratamento dos dados obtidos;
- Obter documentação de apoio: algumas plantas do edifício (relativas às diferentes salas de aula, ao refeitório/bar, ginásio e outros); facturas de electricidade do último ano; etc.

➔ Passo a passo...

- Dividir a turma em grupos (3 ou 4 elementos) atribuindo a cada um deles a tarefa de observação/inspeção de uma determinada parte do edifício. Cada grupo deverá estar atento às diferentes formas de energia utilizadas e ao modo como cada uma delas está a ser utilizada;
- Iniciar a observação/inspeção ao edifício, tendo em conta os seguintes aspectos:
 - **Orientação do edifício** (é interessante comparar as salas de aula viradas a sul com aquelas que estão viradas a norte, assim como, salas com menor ou maior área de vãos envidraçados);
 - **Envolvente exterior do edifício** (ex. verificar se as portas e janelas exteriores estão calafetadas; se foi utilizado isolamento térmico na cobertura e nas paredes exteriores; etc.);
 - **Iluminação** (contabilizar o n.º de lâmpadas e o tipo escolhido);
 - **Aquecimento ambiente** (fazer um levantamento do tipo de aparelhos utilizados e verificar se o modo de funcionamento adoptado será o mais correcto).



- **Equipamentos consumidores de electricidade** (computadores; impressoras; fotocopiadoras; etc.)

➔ Aspectos mais relevantes a ter em conta...

...na iluminação:

- A inspeção/observação deverá ter lugar em períodos distintos: intervalo, hora de almoço e de hora de saída (desta forma será mais fácil caracterizar os hábitos diários dos utentes da escola);
- A execução de cartazes e panfletos que deverão ser distribuídos/expostos por toda a escola, alertando para uma utilização racional da iluminação interior e exterior (ex. alertar para a necessidade de desligar a luz quando se abandona a sala de aula; etc.) serão uma excelente ajuda na tarefa de sensibilização dos utentes da escola para a necessidade de economizar energia;
- Averiguar qual é o tipo de lâmpadas existentes no edifício e alertar para a existência de lâmpadas economizadoras (baixo consumo), comparativamente com as lâmpadas convencionais (lâmpadas incandescentes) e sempre que possível proceder à substituição das lâmpadas convencionais por lâmpadas economizadoras;

...na envolvente do edifício e no aquecimento ambiente:

- Importa averiguar se há perdas de calor através da envolvente do edifício, uma vez que este facto resulta num desperdício de energia. Para tal, é desejável efectuar várias medições em diferentes locais do edifício, de modo a obter um registo significativo das temperaturas observadas em cada um desses locais. Assim, cada grupo deverá dispor de um termómetro que permitirá concretizar as referidas medições.



Na sala de aula, por exemplo, deverão ser efectuadas as seguintes medições:

- Junto a uma janela – no centro e numa das extremidades;
- Junto a uma parede exterior;
- Junto a uma parede interior;
- Junto a um radiador/aquecedor;
- No centro da sala de aula;
- Junto ao tecto;
- Junto ao chão.

Estas medições deverão ser feitas, por exemplo: nos corredores, junto a uma porta exterior, etc.

- Efectuar o levantamento do n.º de radiadores/aquecedores (incluindo o tipo) existentes no edifício.

...para os equipamentos consumidores de electricidade

Refira-se que o designado equipamento de escritório representa uma parcela importante do consumo de energia eléctrica de um estabelecimento de ensino. Perante este cenário, é conveniente verificar se as soluções adoptadas são as mais correctas face às necessidades existentes, bem como se o modo de funcionamento desses equipamentos será o mais adequado.

De salientar, que actualmente existem no mercado computadores, impressoras e fotocopiadoras com um modo de poupança de energia (*Energy Star*). A principal característica deste tipo de equipamentos é a sua capacidade de gestão eficiente de energia. Na prática, estes equipamentos possuem um estado de “baixo consumo de energia” que é accionado ao fim de um determinado período de tempo de inactividade. Esta capacidade traduz-se uma significativa economia de energia eléctrica, na medida em que esse equipamento permanecerá inactivo durante grande parte do tempo.

- i) Depois de concluída a fase de inspecção/observação do edifício, cada grupo deverá reunir as principais conclusões obtidas e apresentá-las na sala de aula;



- ii) No final será elaborado um relatório final, com a ajuda do professor responsável pela actividade, com toda a informação obtida durante a realização do diagnóstico energético à escola (incluindo sugestões/medidas que visem uma melhoria do desempenho energético do edifício da escola), que deverá ser entregue ao Coordenador da escola e apresentado aos restantes utentes da escola (alunos, pessoal auxiliar e encarregados de educação).

Durante a fase de inspecção/observação do edifício da escola, os alunos envolvidos na realização do diagnóstico energético deverão tentar encontrar resposta para algumas questões importantes tendo em vista a caracterização energética do edifício. Para tal, será desejável contar com a ajuda do professor responsável pela actividade, do pessoal auxiliar (ou pessoal responsável pela manutenção do edifício) e dos restantes utentes da escola:

- Em que ano foi construído o edifício?
- Qual é o horário de funcionamento da escola?
- A escola tem cozinha/refeitório? E balneários?
- Qual é o sistema utilizado para aquecer a água (produção de águas quentes sanitárias)?
- Existe na escola um depósito para água quente? Quer o depósito quer a canalização de água quente estão isolados termicamente?
- A cobertura e as paredes exteriores do edifício estão isoladas?
- As janelas e portas exteriores estão bem calafetadas?
- Nas janelas foram utilizados vidros duplos?
- Que tipo de caixilharia foi utilizada nas janelas (madeira, metálica, pvc, etc.)?
- As janelas têm protecções solares (ex. cortinas, estores, etc.)?
- As salas de aula são aquecidas/arrefecidas? Que tipo de sistema é utilizado (aquecimento central; aquecedores/radiadores; etc.)?
- Nos locais da escola que não estão a ser utilizados as luzes estão desligadas?
- Na iluminação são utilizadas lâmpadas economizadoras (baixo consumo)?
- Existem sistemas eficientes de gestão da iluminação (por ex. detectores de movimento, sensores crepusculares de luz natural; etc.)?

- Os equipamentos eléctricos são desligados quando não estão a ser utilizados?
- A escola utiliza alguma forma de energia renovável? Qual?

O preenchimento da ficha de “Caracterização Energética da Escola”, apresentada de seguida, será um precioso auxiliar para o tratamento da informação recolhida.

CARACTERIZAÇÃO ENERGÉTICA DA ESCOLA

A. INFORMAÇÃO GERAL

Nome da escola	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Morada	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Localidade	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Telef: <input style="width: 100px;" type="text"/>	Fax: <input style="width: 100px;" type="text"/>
Data da realização do diagnóstico	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Nº de salas / alunos	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	
Nº de docentes / pessoal auxiliar	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	
Ano de construção	<input style="width: 50px;" type="text"/>		
Serviços existentes	SIM	NÃO	
Cozinha	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Refeitório / Bar	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Ginásio	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Balneários	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Zona administrativa	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Outros	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	Quais? <input style="width: 100%;" type="text"/> <input style="width: 100%;" type="text"/> <input style="width: 100%;" type="text"/>
Existem projectos das instalações técnicas disponíveis para consulta? (Iluminação, AVAC, Electricidade, Arquitectura)			S/N <input style="width: 30px; height: 15px;" type="checkbox"/>
Horário de funcionamento	Manhã		Tarde
	Período: __: __ às __: __		Período: __: __ às __: __

C. CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

C.1 ILUMINAÇÃO

Zonas	Horas de Funcion. diário [h]	Incandescente				Fluorescente				Outro				Sistema de Controlo	
		Normal		Halógeno		CFL		Tubular		Vapor Hg					
		Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	S	N
Salas de Aula															
Ginásio / Balneários															
Cozinha															
Refeitório/ Bar															
Zona Colectiva															
Serços Administ.															
Iluminação Ext.															

C.2 CLIMATIZAÇÃO

Equipamento: _____ Fonte de energia: _____ Potência [kW]: _____

C.3 ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS

Equipamento: _____ Fonte de energia: _____ Potência [kW]: _____

C.4 COZINHA

Equipamentos	Número	Potências nominais			Func. [h/dia]
		E.E. [kW]	Vapor [KW]	Gás [KW]	

C.5 INFORMÁTICA

Equipamentos	nº	Potência unit. [w]	Horas de Funcionamento diário [h]
Computadores			
Impressoras			
Fotocopiadoras			
Outros			

C. CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

C.1 ILUMINAÇÃO

Zonas	Horas de Funcion. diário [h]	Incandescente				Fluorescente				Outro				Sistema de Controlo		
		Normal		Halógeno		CFL		Tubular		Vapor Hg				S	N	
		Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]	Nº	P[W]			
Salas de Aula																
Ginásio / Balneários																
Cozinha																
Refeitório/ Bar																
Zona Colectiva																
Serços Administ.																
Iluminação Ext.																

C.2 CLIMATIZAÇÃO

Equipamento: _____ Fonte de energia: _____ Potência [kW]: _____

C.3 ÁGUAS QUENTES SANITÁRIAS

Equipamento: _____ Fonte de energia: _____ Potência [kW]: _____

C.4 COZINHA

Equipamentos	Número	Potências nominais			Func. [h/dia]
		E.E. [kW]	Vapor [KW]	Gás [KW]	

C.5 INFORMÁTICA

Equipamentos	nº	Potência unit. [w]	Horas de Funcionamento diário [h]
Computadores			
Impressoras			
Fotocopiadoras			
Outros			