

2009

ESCOLA  
DA ENERGIA



2ii

2009

ESCOLA  
DA ENERGIA



2ii - Informática & Informação Lda - Consultores de Marketing e Estudos de Mercado

Rua Ricardo Espírito Santo, 7 - R/C Dtº. 1200-790 Lisboa Tel.213936600 Fax.213936609

Email:Fourique.2ii@mail.telepac.pt

# •Resumo

- 1 – Recolha de dados de base
- 2 – Recolha de dados indirectos
- 3 – Conversão de dados
- 4 – Construção de modelos

2009

ESCOLA  
DA ENERGIA



# *Recolha de dados de base*

# • Objectivos

- Pretende-se que os alunos envolvidos sejam capazes de:
  - Efectuar leituras de medidores de consumo
  - Sistematizar em listas os dados recolhidos
  - Utilizar uma folha de cálculo
  - Analisar os dados

- Leitura de contadores de consumo
- Embora parecendo uma actividade de pequena importância e facilidade aparente, verifica-se que em muitas famílias, a leitura de contadores só é efectuada pelos funcionários das empresas fornecedoras dos serviços por vários motivos sendo um dos mais importantes a iliteracia que atinge uma grande fatia da população.

- Leitura de contadores de consumo
- Pretende-se que os alunos consigam numa primeira análise ler os números de um modo correcto, e que seja possível transmitirem esse conhecimento às famílias, aplicando assim no seu meio o que aprenderam na escola.

# • Leitura de contadores de consumo

- **Como ler o contador da EDP**
- “Os contadores são de leitura fácil. No visor basta ver a informação numérica aí contida que representa os kW já consumidos. Deve, no entanto, ter em atenção que alguns contadores mais antigos apresentam uma casa decimal (o algarismo mais à direita) que é identificado por se encontrar separado por uma vírgula ou escrito a vermelho. A casa decimal (nos casos existentes) deve ser desprezada, pois a leitura dos contadores é considerada em números inteiros. “
- Fonte <http://www.edp.pt>

## • Leitura de contadores de consumo



- **Como ler os contadores da EPAL**
- **Neste tipo de contador só devem ser lidos os rolos (pretos com números brancos), correspondentes ao metro cúbico e seus múltiplos. Os ponteiros correspondem a submúltiplos do metro cúbico.**
- Fonte: <http://www.epal.pt>

## • Leitura de contadores de consumo



- **Como ler os contadores da EPAL**
- **Neste tipo de contador só devem ser lidos os rolos (brancos com números pretos), correspondentes ao metro cúbico e seus múltiplos. Os ponteiros correspondem a submúltiplos do metro cúbico.**
- Fonte: <http://www.epal.pt>

## • Leitura de contadores de consumo



- **Como ler os contadores da EPAL**
- **No contador do tipo Alviela só devem ser lidos os ponteiros de cor preta, devendo a leitura ser iniciada no ponteiro do lado esquerdo em baixo (x1000), prosseguindo-se então no sentido de rotação dos ponteiros do relógio.**
- **Fonte: <http://www.epal.pt>**



## • Leitura de contadores de consumo



- **Como ler os contadores da EPAL**
- **Neste tipo de contador só devem ser lidos os rolos com números de cor preta, correspondentes ao metro cúbico e seus múltiplos. Fonte: <http://www.epal.pt>**

- **Sistematização dos dados**
- A recolha de dados deverá ser efectuada de um modo sistemático de modo a que as condições de recolha sejam o mais próximo das ideais:
  - Leituras efectuadas sempre à mesma hora;
    - Intervalos de consumo semelhantes
  - Verificação dupla dos dados lidos
    - Verificação de erros de leitura

- Utilização de uma aplicação de cálculo
- Pretende-se que os alunos possam explorar as potencialidades de cálculo existentes nas aplicações informáticas, e que permitam uma análise rápida dos dados recolhidos de acordo com as variáveis que se querem estudar.
- Neste caso as variáveis são os consumos e os gastos.


# • Utilização de uma aplicação de cálculo



MODELO DE RECOLHA DE DADOS										
Dia	Electricidade	Acumulado	Valor	Agua	Acumulado	Valor	Gás	Acumulado	Valor	Gastos
	KW	KW	M3	M3	M3	M3	M3	M3		
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Média Diária	0		0		0		0		0	
Média Semanal	0		0		0		0		0	
Máximo	0		0		0		0		0	
Mínimo	0		0		0		0		0	

- O modelo apresentado serve apenas como indicativo do que será uma folha de recolha de dados para análise de consumos e gastos.

# • Utilização de uma aplicação de cálculo


**2009 ESCOLA DA ENERGIA** 

MODELO DE RECOLHA DE DADOS

Dia	Electricidade	Acumulado	Valor	Agua	Acumulado	Valor	Gás	Acumulado	Valor	Gastos
	KW	KW	M3	M3		M3	M3			
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Média Diária	0		0		0		0			
Média Semanal	0		0		0		0			
Máximo	0		0		0		0			
Mínimo	0		0		0		0			

- Pretende-se que os alunos se familiarizem com alguns conceitos estatísticos como Médias, somatórios, máximos e mínimos;
- Bem como com a elaboração de fórmulas de cálculo que os ajudem a elaborar os modelos de calculadora de consumos de CO<sub>2</sub>

# • Utilização de uma aplicação de cálculo

**2009 ESCOLA DA ENERGIA** 

**MODELO DE RECOLHA DE DADOS**

Dia	Electricidade	Acumulado	Valor	Agua	Acumulado	Valor	Gás	Acumulado	Valor	Gastos
	KW	KW	M3	M3	M3	M3	M3	M3		
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Segunda Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terça Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quarta feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sexta Feira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Semana 8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>		0		0		0		0		
Média Diária	0		0		0		0		0	
Média Semanal	0		0		0		0		0	
Máximo	0		0		0		0		0	
Mínimo	0		0		0		0		0	

- Finalmente pretende-se que os alunos sejam capazes de analisar os dados e apresentar conclusões sobre os consumos efectuados na escola, bem como utilizar estes dados em tabelas de conversão de emissões de CO2;
- A apresentação da análise ficará ao critério de cada equipa

2009

ESCOLA  
DA ENERGIA



# Recolha de dados indirectos

# • Objectivos

- Os objectivos da recolha de dados indirectos são:
  - Determinar quais as emissões indirectas de CO<sub>2</sub> provocadas pelas deslocações de e para a Escola pelos grupos que compõem o universo escolar:
    - Alunos
    - Funcionários
    - Professores

# • Metodologia

- A metodologia de recolha de dados indirectos assenta num inquérito estruturado baseado na mobilidade dos vários grupos através da recolha directa por amostragem representativa do Universo em estudo.

# •Universo

- O Universo é composto pelos sub-grupos que compõem o grupo ESCOLA; e subdivide-se em:
  - Alunos
  - Funcionários não docentes
  - Professores
- Para que a amostra seja representativa do Universo, esta deve ser uma imagem real do mesmo, em termos de variáveis de classificação.

# •Amostra

- A representatividade da amostra faz-se tendo em conta as quotas de divisão do Universo;
- Por exemplo uma escola que tenha no seu Universo 1000 indivíduos divididos nos seus sub-grupos em
  - 800 alunos
  - 80 Funcionários
  - 120 Professores

# •Amostra

	<b>Universo</b>	<b>Distribuição</b>
<b>Alunos</b>	<b>800</b>	<b>80%</b>
<b>Funcionários</b>	<b>80</b>	<b>8%</b>
<b>Professores</b>	<b>120</b>	<b>12%</b>
<b>Total</b>	<b>1000</b>	<b>100%</b>

## •Amostra

- Propomos que para efeitos de comparação as escolas sejam agrupadas segundo os seguintes escalões de acordo com os universos em estudo
- A – Escolas com menos de 1.000 indivíduos
- B – Escolas com 1.001 a 3.000 indivíduos
- C – Escolas com mais de 3.000 indivíduos

# •Amostra

- Deste modo propõe-se um número mínimo de inquéritos por cada escalão:
- A – Mínimo 100 inquéritos
- B – Mínimo 150 inquéritos
- C – Mínimo 200 inquéritos
- Para que uma amostra seja estatisticamente significativa deveria ter uma margem de erro amostral de um máximo de 5%, neste caso, e como estes dados servirão apenas para testar conceitos com os alunos, essas margens de erro não serão tidas em conta.

# • Inquérito

- Pretende-se que seja desenvolvido um inquérito sobre a mobilidade dos vários componentes do Universo e que os dados sejam analisados e convertidos para as emissões de CO2 indirectas da escola

# • Modelo de Inquérito

**Exemplo de inquérito  
Escola de energia**

**Mobilidade**

1. **Amostra**  
 Aluno  
 Professor  
 Funcionário

2. **Modo de deslocação para a escola**  
 A Pé / meios não motorizados  
 Moto / carro  
 Autocarro  
 Comboio

3. **Qual o veículo em que se costuma deslocar?**  
 Marca   
 Modelo   
 Cilindrada   
 Tipo de combustível   
 Ano de fabrico

4. **Qual a distância percorrida em Kms**

5. **Quantas viagens faz por dia**  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6

6. **E faz esta viagem:**  
 1 dia por semana  
 2  
 3  
 4  
 5 dias por semana  
 5 dias mais ou fim de semana

- O modelo de inquérito deverá ter questões sobre o número de viagens, o modo de transporte, a distância e a Origem e destino das viagens, e deste modo calcular e extrapolar para o Universo, os dados recolhidos na amostra

- Análise dos dados
- De acordo com o tipo de veículo utilizado nas viagens assim serão as emissões de CO<sub>2</sub>, por exemplo
- Deslocação em automóvel a gasolina até 1400 cc<sup>3</sup>, as emissões por quilómetro são de 0,16 Kg de CO<sub>2</sub>

## • Exemplos de tabelas de emissões

Size of Car	Units	Kg CO <sub>2</sub> per unit
Small petrol (max. 1.4 litre engine)	miles	0,26
	km	0,16
Medium petrol (1.4 - 2.1 litre engine)	miles	0,30
	km	0,19
Large petrol (above 2.1 litres)	miles	0,35
	km	0,22

Size of Car	Units	Kg CO <sub>2</sub> per unit
Small diesel (2.0 litre engine or under)	miles	0,26
	km	0,16
Large diesel (Over 2.0 litre engine)	miles	0,31
	km	0,19

Type of Bus	kg CO <sub>2</sub> per passenger km	kg CO <sub>2</sub> per passenger mile
Diesel, long distance	0,05	0,08
Diesel, urban	0,19	0,30
CNG, urban	0,14	0,23

Source: Emission Factors provided by UK DEFRA (Table 7, Annexes to Guidelines for Company Reporting on Greenhouse Gas Emissions, updated July 2005)

2009

ESCOLA  
DA ENERGIA



# Conversão de dados

- Conversão de dados
- Os dados recolhidos nas duas primeiras fases do trabalho:
  - Recolha directa de dados
  - Recolha indirecta de dados
- Permitem calcular as emissões de CO2 directas e indirectas da escola

- Conversão de dados
- Os dados serão convertidos através de tabelas de conversão como as apresentadas anteriormente de modo a poderem ser utilizadas no modelo de calculadora a ser desenhado pelas equipas a concurso.

2009

ESCOLA  
DA ENERGIA



# Construção de modelos

- Modelo de cálculo de emissões de CO<sub>2</sub>
- O modelo de cálculo de CO<sub>2</sub> por escola deve entrar em linha de conta com os seguintes factores:
  - Emissões derivadas dos consumos energéticos
  - Emissões derivadas da mobilidade

- Emissões derivadas dos consumos
- Estas emissões serão calculadas directamente sendo aplicados os factores de conversão constantes nas tabelas existentes para o efeito
- Algumas das tabelas podem ser encontradas na página The greenhouse Gas Protocol Initiative - <http://www.ghgprotocol.org/>

- Emissões derivadas da mobilidade
- O modelo deverá reflectir o número de indivíduos, o modo de deslocação, a distância e o número de viagens, sendo apenas convertidos para o modelo, as emissões para cada modo de transporte utilizado e tipo de combustível