# Métrica, métodos e instrumentos de medida de sustentabilidade

Patrícia Sá
f2390@ua.pt

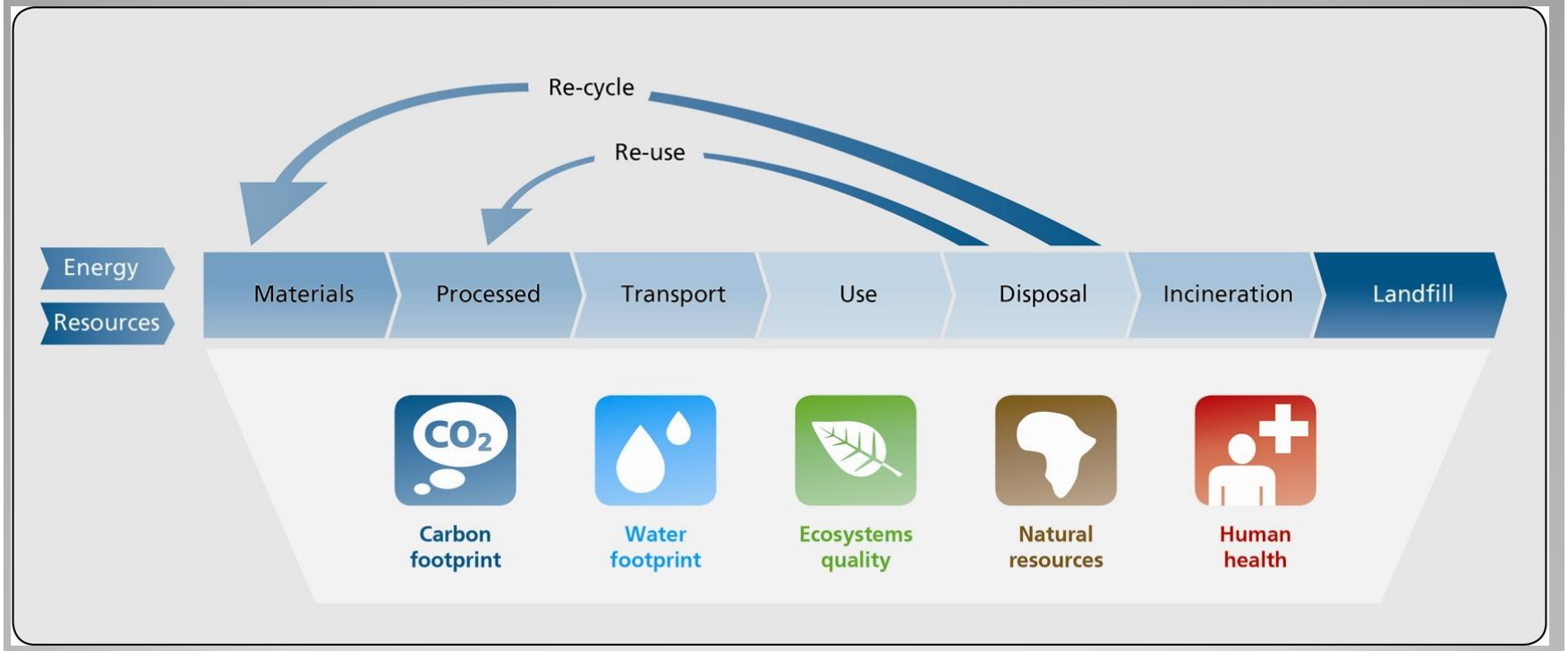
# Tópicos a desenvolver

- **Área**;
- Considera **diferentes categorias de consumo**: por exemplo, energia, mobilidade, resíduos, água e uso do solo;
- Relaciona **solo**, **água** e **consumo**;
- Mede emissões de **dióxido de carbono** (em alguns casos, de metano)

# *Ecological footprint analysis*

**Gases** de **efeito de estufa** produzidos para, direta ou indiretamente, suportar a **atividade humana** num determinado momento.
É expressa em **equivalente toneladas de dióxido de carbono**.

# *Carbon Footprint*




# Life-Cycle Analysis

- O **Impacto (I)** é produzido por uma combinação entre a **População (P)**, a **Afluência (A)** e a **Tecnologia (T)** de uma determinada sociedade.

***I=PAT***

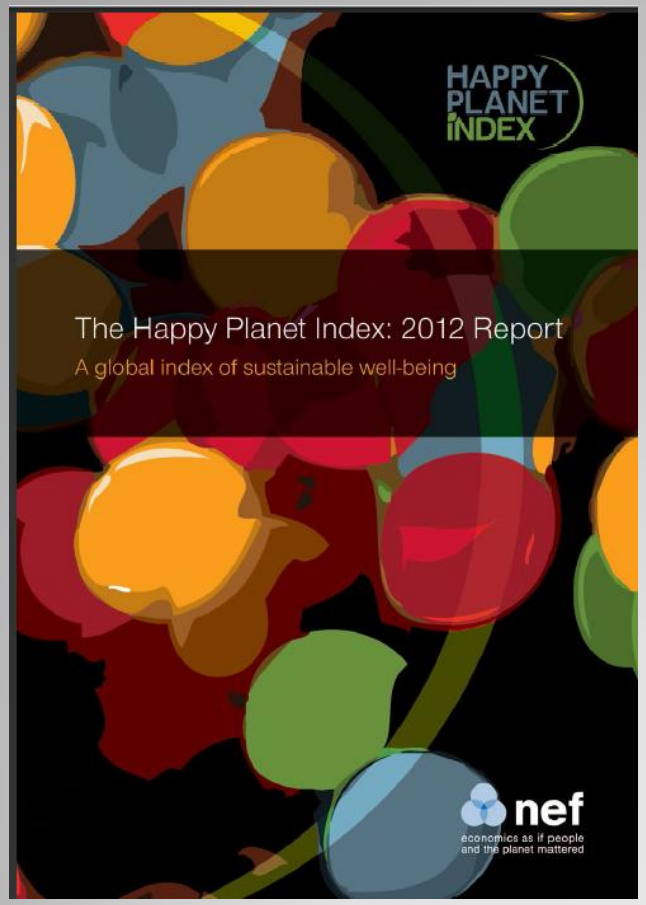
- Esperança de vida à nascença
- Média de anos de escolaridade
- Anos de escolaridade esperados
- Rendimento nacional bruto *per capita*

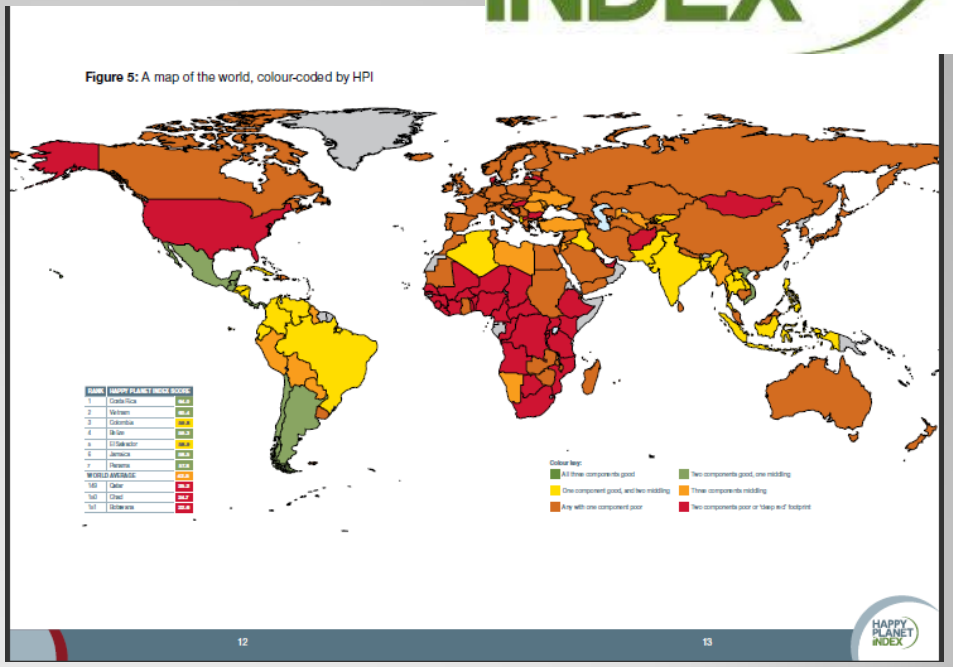
*Índice de desigualdade de género:*

Taxa de mortalidade materna;
Taxa de fertilidade adolescente;
Percentagem de assento no Parlamento;
População com parte do Ensino Secundário;
Taxa de participação na força laboral

# UN Human Development Index and the Human Poverty Index

# UN Millenium Development Goals




# Happy Planet Index and Gross Domestic Happiness

The mark of responsible forestry

# Ecolabels

- A reflexão sobre **que competências** deve o aluno desenvolver sobre Sustentabilidade e que **formação** devem ter os **professores** neste âmbito é fundamental na atualidade.

- **Todos os alunos** devem receber formação em **competências para a sustentabilidade** se pretendemos ter **profissionais** que sejam **capazes de fazer frente aos problemas** que terão de enfrentar.

- A educação deverá permitir a **cada cidadão** viver de forma **sustentável**, **solidária**, **competente** e **digna**, reconhecendo a sua dependência do meio e dos outros.

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **Competências para a sustentabilidade:**

  conjunto complexo e integrado de **conhecimentos**, **destrezas**, **capacidades**, **atitudes** e **valores** que as pessoas mobilizem em distintos contextos (sociais, educativos, laborais, familiares,…) para **resolver situações problemáticas** variadas (ambientais, sociais e económicas), bem como para **intervir** nos contextos em que se inserem de modo a transformar a realidade com base em critérios de sustentabilidade.

( Solís, 2014)

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **Grupo de Peritos em Competências para o Desenvolvimento Sustentável** (Comité de Política Ambiental do Conselho Económico e Social da Comissão Europeia)

  - **Enfoque Holístico:**
    - Integrando teoria e prática;
    - Conhecendo o **funcionamento** dos **sistemas naturais**, **sociais e económicos** e como se relacionam entre si;
    - **Reformulando** a sua **perspetiva pessoal** e cultural do mundo e dos outros;
    - Promovendo a **troca de ideias**, **experiências** entre disciplinas, lugares, culturas, gerações, sem prejuízos e preconceitos;
    - **Trabalhando com base em dilemas**, conflitos, tensões, de âmbito local e global, mobilizando grupos e incluindo a diversidade

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **Visão de futuro:**
  - Relacionando passado, presente e futuro;
  - Compreendendo **as causas** da presente **insustentabilidade**;
  - Partindo da **definição do problema**, da **reflexão crítica**, do **pensamento criativo**, da preparação para o imprevisto e o desconhecido;
  - **Avaliando decisões e ações**, de acordo com o contexto, de modo a viver com base numa visão de sustentabilidade;

- **Ter em conta as pessoas:**
  - Ser **conhecedor do sistema educativo**, **transformando** a maneira como se processa o **ensino e aprendizagem**;
  - Facilitando a **educação participativa** e centrada na aprendizagem para desenvolver o **pensamento crítico** e a **cidadania ativa**

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **Cebrián & Junyent** (2014): Competência para a formação inicial
  - **Perspetivar cenários alternativos de futuro** (promover a compreensão de diversos futuros possíveis);
  - **Contextualizar** (trabalhar diferentes dimensões de um problema ou ação);
  - **Trabalhar e viver com a complexidade** (identificar e relacionar as dimensões ecológica, económica e social de um problema. Fomentar a capacidade de analisar as múltiplas causas e efeitos de um problema);
  - **Pensar criticamente** (questionar, procurar argumentos, refletir);
  - **Tomar decisões, participar e agir para a mudança**;
  - **Clarificar valores** (reforçando a reflexão, o respeito mútuo e a compreensão e valorização de valores diferentes dos seus)
  - **Estabelecer diálogos entre as disciplinas;**
  - **Gerir as emoções** (desenvolver resiliência).

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **1º Ciclo do Ensino Básico: O que ensinar?**

| Conhecimentos | Capacidades | Atitudes e valores |
|---|---|---|
| Fenómenos, factos, conceitos e princípios | Formular questões | Curiosidade |
| Vocabulário, terminologia e convenções científicas | Formular previsões | Criatividade |
| | Medir | Espírito crítico |
| | Classificar | Objetividade |
| | Comparar | Responsabilidade |
| | Organizar tabela de dados | Rigor e precisão na recolha de informação |
| | Construir gráficos | Tolerância e respeito por ideias diferentes |
| | Analisar e interpretar dados | Solidariedade |
| | Elaborar conclusões | Cooperação |

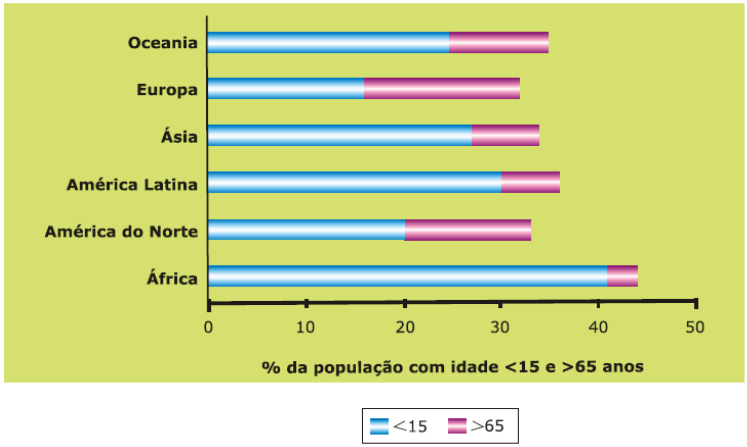
# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **1º Ciclo do Ensino Básico: Como avaliar?**

**4.** A propósito da demografia humana

**4.1** Analisa atentamente o gráfico que se segue.

**Gráfico A**




Assinala com um X a(s) letra(s) que corresponde(m) à afirmação que traduz a informação presente no gráfico A.

**A.** O gráfico permite-nos saber, por comparação, qual a região do Planeta que tem mais habitantes.

**B.** O gráfico permite-nos comparar a percentagem de população que, em cada região, tem idades superiores a 65 anos e inferiores a 15 anos.

**C.** O gráfico permite-nos comparar o número de pessoas que, em cada região, tem idade superior a 65 anos e com o número de pessoas com idade inferior a 15 anos.

Justifica a tua escolha.

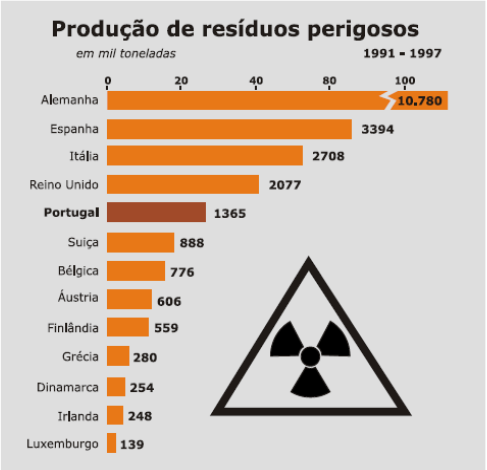
# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **1º Ciclo do Ensino Básico: Como avaliar?**

4.3 A propósito de aspectos do consumo e seus impactes

4.3.1 *Resíduos Perigosos em Países Europeus*

Observa o gráfico seguinte (Adaptado de Vieira, 2003):




**Fonte:** Relatório do Desenvolvimento Humano 2000.

**Gráfico 1 -** Produção de resíduos perigosos em países da União Europeia.

Escreve hipóteses possíveis que expliquem o facto de a Alemanha ser o país que mais produz resíduos perigosos e o Luxemburgo ser o que menos produz.

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **1º Ciclo do Ensino Básico: Como avaliar?**

*Volume de água usado, por dia, em diferentes países.*

Lê a seguinte afirmação (adaptada de Oxfam Education, 2009[7]).

**"Por cada litro de água usada, num dia, por uma pessoa da Somália, uma pessoa dos Estados Unidos da América (EUA) utiliza vinte e cinco litros (em média)."**

Assinala com um X a letra do gráfico que corresponde à afirmação feita.

**Gráfico A**

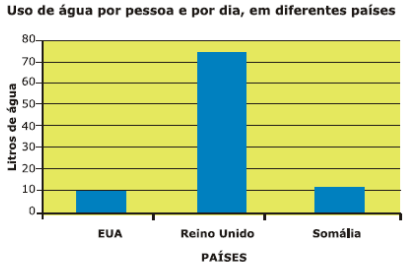
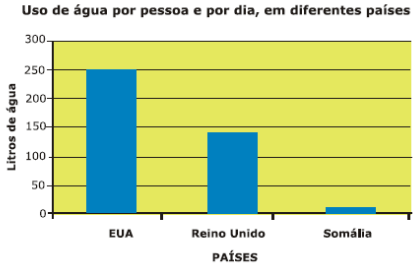



**Gráfico B**




# Competências em Educação para a Sustentabilidade

- **1º Ciclo do Ensino Básico: Como avaliar?**

4.4 A propósito de formas de intervenção

4.4.1 Lê atentamente as 3 alíneas A, B e C e depois assinala com uma cruz em cima de uma das letras seguindo as seguintes indicações:

Se a **primeira** afirmação é a que se pode acreditar mais, assinala **A.**
Se a **segunda** afirmação é a que se pode acreditar mais, assinala **B.**
Se a **terceira** afirmação é a que se pode acreditar mais, assinala **C.**

**A.** Ao comprar bananas de origem nacional diminuo as emissões de dióxido de carbono para a atmosfera.
**B.** O local de origem das bananas não tem qualquer influência na quantidade de dióxido de carbono emitido para a atmosfera.
**C.** Ao comprar bananas importadas (provenientes de outros países) diminuo as emissões de dióxido de carbono para a atmosfera.

Justifica a tua escolha.

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

**Em síntese ...**

A **avaliação** e a escolha e/ou desenvolvimento dos **respetivos instrumentos** deverão considerar:

- A identificação das aprendizagens a promover no âmbito da sustentabilidade nos documentos orientadores (nacionais e internacionais);
- A definição prévia das aprendizagens das crianças (conhecimentos, capacidades, atitudes e valores);
- As estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas;
- O momento e as finalidades da avaliação;
- A identificação de instrumentos existentes e possíveis de utilizar.

# Competências em Educação para a Sustentabilidade

# Obrigada pela atenção!

Patrícia Sá
f2390@ua.pt