

## Desenvolvimento Sustentável para controlo da população humana.

Artigo referente à tertúlia da ESTM apresentada por Roberto Gamboa em 2003.

O aumento da população humana é frequentemente citado como a principal causa de problemas para o planeta. De facto a humanidade está a crescer a um ritmo exponencial e a exploração acelerada dos recursos da terra geram problemas. Problemas globais, como o aumento do efeito de estufa ou a redução da camada de ozono e problemas locais como a redução da qualidade da água e do ar e também a redução da biodiversidade.

As preocupações com o ambiente global estão então relacionadas com a evolução da população humana do planeta. O modo mais interessante para procurar controlar crescimento da população mundial é o desenvolvimento sustentável da população. Pois quanto maior o desenvolvimento humano menor a fertilidade ou seja menor o número de filhos por mulher. De acordo com o gráfico 1, se o índice de desenvolvimento de um país subir de 0,3 para 0,8 o número médio de filhos por mulher desce dos 6 para os 2. Ainda que a esperança média de vida aumente é possível esperar um controlo do crescimento da população por esta via.

Z

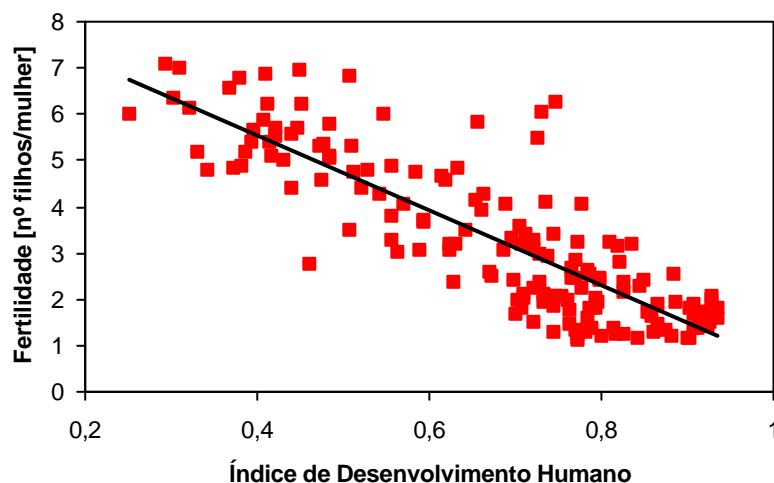


Gráfico 1 – Representação do número de filhos por mulher em função do índice de desenvolvimento humano, mostrando uma relação aproximadamente linear de declive negativo. Isto é, quanto maior o índice de desenvolvimento humano menor a fertilidade.

O desenvolvimento sustentável é definido como o desenvolvimento suficiente para satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas necessidades. O caminho para o desenvolvimento sustentável assenta em três dimensões: o ambiente, a sociedade e a economia. Para trilhar este caminho são necessários diferentes veículos: o conhecimento científico, a monitorização ambiental, a educação e a divulgação da informação à sociedade, a inovação tecnológica, o planeamento a longo prazo e o bom senso, de modo a serem omitidos fundamentalismos de qualquer das dimensões referidas.

O índice de desenvolvimento humano criado pelas nações unidas tem informação sobre a esperança média de vida à nascença, sobre a educação e sobre o produto interno bruto do país em questão. Para os países em desenvolvimento é obtida uma correlação deste índice com o consumo de energia eléctrica, de acordo como trabalho de A. Pasternak, "Global energy futures and human development". Esta correlação revela um aumento aproximadamente linear do desenvolvimento humano até ao índice 0,8 quando o consumo de energia eléctrica anual é aproximadamente 3000 kWh. Uma primeira leitura revela que o desenvolvimento requer mais energia e os problemas ambientais associados ao seu consumo vão aumentar. No entanto, se for utilizada energia renovável é possível pensar que um consumo diário por pessoa próximo dos 10 kWh permitiria elevar o índice de desenvolvimento para os 0,8 e prever em média 2 filhos por mulher. O controlo natural do crescimento da população mundial passa pelo desenvolvimento humano e este pode ser conseguido através da energia eléctrica obtida de fontes renováveis. O desenvolvimento sustentável foi já referido na conferência da terra, em Joanesburgo, onde ficou estabelecida a meta de garantir energia a mais um bilião de pessoas até 2015.

A garantia da energia, por si só, não significa desenvolvimento humano. No entanto a energia pode ser transformada em água potável, por bombeamento de grande profundidade ou por purificação, pode também ser utilizada para melhorar a saúde proporcionando refrigeração de vacinas e antibióticos ou a utilização de instrumentos de diagnóstico, pode ainda ser utilizada para promover a agricultura através da irrigação ou da utilização de máquinas agrícolas.

## A Energia e o Desenvolvimento Sustentável.

Artigo referente à tertúlia da ESTM apresentada por Roberto Gamboa em 2003.

Os países desenvolvidos utilizam maioritariamente energia fóssil, nomeadamente o carvão, o petróleo e o gás natural. No entanto este modelo energético não é sustentável. Os combustíveis referidos são limitados pois a razão entre as reservas conhecidas e o consumo anual fazem prever um tempo de esgotamento do recurso que é da ordem dos 40 anos para o petróleo, dos 70 anos para o gás natural e dos 220 anos para o carvão (o mais poluente). Além da limitação dos recursos é também colocada a questão das consequências da sua intensa utilização.

O problema das alterações climáticas resulta em larga medida da emissão de CO<sub>2</sub> resultante da queima de combustíveis fósseis e tem como consequência actual um aumento da temperatura média da terra em 6 décimas de grau Celsius e a previsão de um aumento entre 1,3 e 5,8 C no final do século. Este aumento de temperatura tem associado um aumento do nível das águas do mar, que pode por em perigo algumas populações, um degelo acentuado e um aumento dos fenómenos atmosféricos extremos afectando de vários modos os ecossistemas existentes.

Para ter esperança no controlo do aumento de temperatura seria necessário reduzir as emissões para valores da ordem dos 60% das emissões que ocorreram em 1990 até a 2050. O protocolo de Quioto constitui um esforço neste sentido, tendo ficado estabelecida uma redução das emissões para 5% do valor de 1990 até 2010. Na apresentação do protocolo de Quioto, em 1998, foi dada a Portugal a oportunidade de aumentar as suas emissões em 27%, no entanto, esse valor foi já ultrapassado e são actualmente necessárias medidas de redução de emissões também no nosso país.

Continuando a depender dos combustíveis fósseis a redução de emissões deve ser tentada aumentando a eficiência energética dos processos, e melhorando a actual tecnologia. A utilização de fontes de energia mais limpas e renováveis, como a eólica ou a solar térmica e a solar fotovoltaica,

constitui outra forma de redução de emissões e um caminhar para um modelo energético mais sustentável.

A energia eólica está em fase de crescimento acentuado, demonstrando ser um investimento interessante. O sucesso levou já à alteração do objectivo de 10% da energia produzida em 2020 para 12%.

A energia solar térmica, utilizada essencialmente para aquecimento de água e de ar, constitui uma forte aposta de países como a Grécia que tem instalado na ordem de 16 m<sup>2</sup> de painéis solar térmicos por cada 1000 habitantes. Em Portugal este é um potencial ainda por explorar uma vez que a média é apenas de 1 m<sup>2</sup> de painel solar térmico por mil habitantes. O programa água quente solar, recentemente lançado, constitui um esforço no aproveitamento deste recurso.

A energia solar fotovoltaica, a conversão directa de luz solar em electricidade, está ainda dependente de subsídios para ser considerada competitiva, no entanto, o custo dos sistemas fotovoltaicos está a decrescer de acordo com uma curva de aprendizagem. Pelo que será de prever um custo competitivo dentro de uma ou duas décadas e uma produção crescente de electricidade solar.

Outras formas de energia como a das ondas e a das marés podem ser aproveitadas para produzir energia de modo renovável e com impacto relevante na redução de emissões de dióxido de carbono.

O sector dos transportes é responsável por uma grande fatia das emissões de dióxido de carbono para a atmosfera. O melhoramento dos sistemas de transportes públicos e a sua maior utilização pode ajudar a reduzir as emissões, mesmo sem utilização de novas tecnologias. Estão no entanto a ser feitos esforços para a redução do conteúdo de carbono dos combustíveis, passando do petróleo para o gás natural e no futuro para o hidrogénio, utilizando de células de combustível.

Como podemos contribuir para o Desenvolvimento Sustentável.

Artigo referente à tertúlia da ESTM apresentada por Roberto Gamboa em 2003.

Conhecendo os problemas associados ao desenvolvimento sustentável podem ser identificados alguns conselhos práticos para contribuir para este objectivo.

Como os transportes consomem aproximadamente 40% da energia a utilização de transportes públicos ou a utilização de uma carro mais eficiente ou de velocidades menores ou simplesmente andar a pé, são medidas que se reflectem na quantidade de combustível utilizado e como tal nas emissões de dióxido de carbono.

Como os edifícios consomem aproximadamente 22% da energia gasta em Portugal as seguintes opções podem ter um reflexo relevante na redução das emissões a nível nacional:

- A utilização de iluminação natural ou de lâmpadas de baixo consumo.
- A instalação de células de controlo na iluminação exterior.
- A utilização de electrodomésticos mais eficientes preferencialmente fora das horas de maior consumo de electricidade.
- A utilização de melhor isolamento térmico nos edifícios e de controlo de aquecimento no espaço e no tempo.
- A instalação de água quente solar para utilização sanitária.

O consumo de água potável tem também registado um crescimento preocupante chegando a uma média de 137 litros por dia para cada pessoa. Neste domínio devem também ser evitados os consumos excessivos em acções tão simples como a higiene diária, a lavagem do carro ou a rega do jardim.

Finalmente, a contribuição para o desenvolvimento sustentável pode ser feita através da actuação como consumidores atentos e informados, optando pelos produtos melhores para nós e para o ambiente. Como por exemplo os produtos provenientes de agricultura biológica e de produção menos intensiva.