



Atividades com os Pais no Computador (APC)

A química e a sustentabilidade na Terra

João Paiva, Carla Morais e Luciano Moreira

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal

A – Caros jovens e pais

Neste trabalho, propomos que realizeis algumas pesquisas relacionadas com a disciplina de química e que discutais a necessidade de pensar e pôr em prática soluções de sustentabilidade que, no mínimo, assegurem a manutenção das condições atuais de vida na Terra. É muito importante efetuar todos os registos pedidos. Por favor, utilizai a folha de registo que enviamos em anexo. A secção B ajuda a compreender o contexto desta atividade. **A secção C destina-se apenas ao filho/a**, enquanto as tarefas das secções **D, E e F devem ser realizadas em conjunto pelos pais e pelo filho/a**. Não há nenhum problema se participar mais do que um adulto na atividade: basta registar as respostas de todos os participantes.

B – Contexto

A ciência, em geral, e a química, em particular, têm um papel importantíssimo em assegurar a sustentabilidade da vida na Terra. Ao longo do 8.º ano temos vindo a aprofundar os nossos conhecimentos científicos de modo a podermos contribuir para esta sustentabilidade. As tarefas que vos propomos nesta APC vão contribuir para que, em casa, se possa compreender ainda melhor por que razão é necessário o contributo de todos para proteger a qualidade de vida na Terra. O/A filho/a na **parte D** precisará da colaboração dos pais! Bom trabalho!

C – Área de trabalho individual

Recordando algumas das abordagens feitas nas aulas, começa por ler o seguinte texto:

«É possível fixar e transformar o dióxido de enxofre presente nos fumos das chaminés industriais em gesso. Do mesmo modo, cada vez mais veículos automóveis são equipados com catalisadores (ou conversores catalíticos) que reduzem a quantidade de óxidos de azoto expelidos para a atmosfera, responsáveis, juntamente com os óxidos de enxofre, pelas chuvas ácidas. Os benefícios ambientais e para a vida de todos, a longo prazo, compensam largamente os investimentos adicionais a curto prazo a que estas medidas obrigam. Entretanto, o crescente uso de gás natural como combustível em fábricas e centrais termoeléctricas contribuirá para a diminuição da poluição atmosférica, pois os produtos da combustão são praticamente só dióxido de carbono e água. Note-se, contudo, que estas substâncias, embora não poluentes, são gases responsáveis pelo efeito de estufa». (Fiolhais *et al.*, 2007) (*)

- C1.** Qual é a fórmula química do dióxido de enxofre?
- C2.** Procura em sítios na *internet* que outros óxidos de enxofre e óxidos de azoto existem. Escreve as suas respetivas fórmulas químicas.
- C3.** Pesquisa na *internet* a relação destes óxidos com as chuvas ácidas e investiga também que outras substâncias químicas integram a composição destas chuvas.
- C4.** Além do gás natural, que outros combustíveis são usados nas centrais termoeléctricas?
- C5.** Pesquisa na *internet* os principais gases com *efeito de estufa* (GEE), ordenando-os do menos abundante para o mais abundante.

(*) C. Fiolhais; M. Fiolhais; V. Gil; J. Paiva; C. Morais; S. Costa. *8CFQ - Ciências Físico-Químicas 8.º ano*. Texto Editores, Lisboa (2007).

C – Área de trabalho individual (continuação)

C6. Utiliza a simulação computacional sobre o efeito de estufa disponível em http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=The_Greenhouse_Effect, que permite selecionar a concentração de gases com *efeito de estufa* durante a idade de gelo, no ano 1750, hoje, ou no futuro e observar a evolução da temperatura.

C6.1. Compara a concentração de GEE no ano 1750 e na atualidade. O que observas?

C6.2. Por que é que a temperatura aumenta à medida que aumenta a concentração de GEE?

D – Área de trabalho colaborativo filhos/as e pais

D1. Com base no trabalho realizado na área de trabalho individual, **apresenta uma síntese aos teus pais** sobre o desenvolvimento tecnológico que marca a sociedade a partir da revolução industrial e as suas consequências positivas e negativas na vida humana e na natureza. **Regista a opinião dos teus pais sobre o efeito de estufa.**

D2. “Economizar os combustíveis fósseis, responsáveis pelo aumento da acidez das chuvas, constitui não só uma poupança de recursos não renováveis mas também uma contribuição para a qualidade do ambiente”.

Qual será o gasto mensal de eletricidade da família? Qual será a percentagem de combustíveis fósseis utilizados na produção da energia que a família consome? Para avaliar a correção das estimativas, podereis recorrer a uma fatura de eletricidade para ver, num gráfico circular, como é gerada a eletricidade. Depois, recorrendo à internet, indicai:

D2.1. Alguns dos efeitos devastadores das chuvas ácidas.

D2.2. Soluções alternativas para minimizar os gastos familiares de eletricidade.

D3. Partilha com os teus pais o que já aprendeste sobre soluções ácidas, básicas e neutras. Explorai a simulação computacional “Determinação do pH” (Folhais *et al.*, 2007) (*) disponível em <http://www.emultimedia.com.pt/simulacaoph/>. Registai as vossas previsões.

D4. Para a chuva «normal» o valor de referência de pH é 5,6 (a 25 °C). Abaixo deste valor, a chuva deixa de ser normal para ser considerada chuva ácida.

D4.1. Que relação há entre o aumento do *efeito de estufa* e as chuvas ácidas?

D4.2. Na simulação http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=The_Greenhouse_Effect, comparai a concentração de GEE na idade do gelo e na atualidade. Poderemos dizer que o *efeito de estufa, por si só*, é mau?

(*) C. Fiolhais; M. Fiolhais; V. Gil; J. Paiva; C. Morais; S. Costa. *Manual Multimédia 8CFQ*. Texto Editores, Lisboa (2007).

E – Para Continuar

E1. Apesar desta investigação, podem ficar algumas dúvidas ainda no ar. Registai todas as dúvidas para depois o aluno tentar esclarecer na escola com o professor.

E2. Na sequência desta reflexão, indicai que práticas diárias passarão a integrar a vida de cada membro da família, de modo a contribuir para assegurar a sustentabilidade da vida na Terra.