



## Actividades com os Pais no Computador (APC)

### A Química e a sustentabilidade na Terra

Carla Morais

Departamento de Química e Bioquímica,  
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal

#### A - Caros alunos e pais/familiares



Neste trabalho propomos que realizem algumas pesquisas relacionadas com conteúdos curriculares de Química e que debatam em conjunto a necessidade de pensar e pôr em prática soluções de sustentabilidade que, no mínimo, assegurem a manutenção das condições actuais de vida na Terra.

É muito importante fazer todos os registos numa folha de papel e anexá-la a este documento. A secção C é para ser realizada pelo aluno, individualmente, e as secções D, E e F dizem respeito às tarefas propostas para o aluno e os pais (ou familiares) realizarem em conjunto.

NOTA: Façam os vossos registos numa folha de papel ou, digitalmente, num ficheiro de texto no computador.

#### B - Contexto



A Ciência, em geral, e a Química, em particular, têm um papel importantíssimo em assegurar a sustentabilidade da vida na Terra. Assim, ao longo do 8.º ano temos vindo a aprofundar os nossos conhecimentos científicos de modo a podermos contribuir para esta sustentabilidade. Por exemplo, quando não estamos a esgotar os recursos nem a degradar o meio ambiente, estamos a contribuir para que a vida no futuro não fique em risco. As tarefas que propomos nesta APC vão contribuir para que, conjuntamente com os teus pais/família, reflectas e compreendas ainda melhor a necessidade e o dever de todos nós assegurarmos a qualidade de vida no nosso planeta.

Obrigado pela colaboração!



#### 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)<sup>(a)</sup>

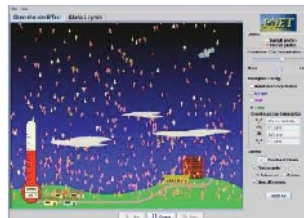
- C1. Qual é a fórmula química do dióxido de enxofre?
- C2. Procura em sítios na Internet que outros óxidos de enxofre e óxidos de azoto existem. Escreve as suas respectivas fórmulas químicas.
- C3. Pesquisa na Internet a relação destes óxidos com as chuvas ácidas e investiga também que outras substâncias químicas integram a composição destas chuvas.
- C4. Além do gás natural, que outros combustíveis são usados nas centrais termoeléctricas?

### C - Área de trabalho individual (continuação)



**C5.** Pesquisa na Internet os principais gases com efeito de estufa (GEE), ordenando-os do menos abundante para o mais abundante.

**C6.** Utiliza a simulação computacional sobre o efeito de estufa disponível em [http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=The\\_Greenhouse\\_Effect](http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=The_Greenhouse_Effect), que permite seleccionar 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.



- Compara a concentração de GEE no ano 1750 e na actualidade.
- Procura explicar porque é que a temperatura aumenta à medida que aumenta a concentração de GEE.

### D - Área de trabalho colaborativo pais/alunos



**D1.** Usando sítios da Internet ou outros recursos, recomenda-se que o aluno faça uma breve síntese, ao seu pai/mãe ou outro familiar, dando conta que o recente desenvolvimento científico e tecnológico trouxe importantes benefícios para a sociedade, mas também trouxe consequências preocupantes para a sustentabilidade da vida na Terra: aquecimento global, efeito de estufa, chuvas ácidas, poluição atmosférica, esgotamento dos combustíveis fósseis, entre outras.

**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”. Investiguem, partindo de um motor de busca genérico ou de um portal de ciência:

- Soluções alternativas para minimizar a dependência do nosso país dos combustíveis fósseis.
- Alguns dos efeitos devastadores das chuvas ácidas.

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



**D4.** O efeito de estufa é benéfico para a manutenção da vida na Terra, pois permite que a Terra mantenha uma temperatura média de cerca de 15 °C. Contudo, este efeito está a aumentar por causa da actividade humana, o que tem consequências para a sustentabilidade da vida na Terra. Pesquisem, na Internet, e reflectam sobre o que poderá fazer Portugal para reduzir as emissões de GEE. (DICA: palavras-chave em motores de busca de sites: Protocolo de Quioto/Cimeira de Copenhaga).

### E - Para Continuar



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

**E2.** Discutam a importância que a Internet, em particular, teve, tem e pode vir a ter para ajudar a resolver os flagelos que afectam actualmente a qualidade de vida na Terra.

**E3.** Na sequência desta reflexão, indiquem 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.

**E4.** Conscientes de que muito mais poderá ser feito, recorram à Internet e em conjunto:

- Planeiem uma campanha de sensibilização que incentive a população a não desperdiçar água.
- Elaborem panfletos de divulgação sobre a separação do lixo doméstico, local de depósito e modo de tratamento do mesmo, como forma de intervenção junto da comunidade.

## F - Avaliação de todos os intervenientes



Muito obrigado! Antes de mais, queremos agradecer pela colaboração e por todo o empenho colocado na realização desta actividade. Pedimos, por favor, que façam o preenchimento da tabela seguinte e que registem quaisquer outras observações que entendam pertinentes.

### Preenchimento da tabela:

Assinalem com uma X a coluna que melhor corresponde à vossa opinião sobre o item em observação. Utilizem, para apreciar cada item, a escala que a seguir se apresenta:

1- Muito Mau; 2- Mau; 3- Razoável; 4- Bom; 5- Muito Bom.

	1	2	3	4	5	
1- O que achei do desafio inerente à actividade?						Pais
						Aluno
2- Como foi o meu desempenho nas questões técnicas, com o computador?						Pais
						Aluno
3- Como foi o nosso nível de diálogo?						Pais
						Aluno
4- Contributo para a melhoria dos conhecimentos científicos?						Pais
						Aluno
5- Contributos para melhorar a vida, pessoal e em sociedade?						Pais
						Aluno
6- Contributos desta actividade para relacionar harmoniosamente o computador, o estudo e o diálogo familiar?						Pais
						Aluno
7- Como estava a proposta inerente à actividade em termos de clareza, motivação e recursos fornecidos?						Pais
						Aluno
8- Na globalidade como avalio esta actividade?						Pais
						Aluno

Outras observações:

---

---

Grato,  
O Professor

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

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