



## ***AULAS EXPERIMENTAIS DESTINADAS A (DE)MO(N)STRAREM AS CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE DE FUMAR ACTIVA E PASSIVAMENTE***

***José Alberto GOMES PRECIOSO***  
*Instituto de Educação e Psicologia*  
*Universidade do Minho*

### **RESUMO**

Neste poster são apresentadas algumas experiências de simples execução com a finalidade de mostrar aos alunos que: 1. Os filtros dos cigarros não são tão eficazes como se pensa 2. Muitas substâncias perigosas do fumo do tabaco passam através do filtro do cigarro 3. O alcatrão deposita-se nos pulmões dos fumadores 4. Os fumadores aspiram muitas substâncias tóxicas presentes no fumo do tabaco 5 .Fumar é muito prejudicial para a saúde 6. O fumo passivo é o maior contaminante do ar em ambientes confinados.

Apresentaremos para cada experiência o protocolo experimental onde constam os objectivo, os materiais necessários, o procedimento, os resultados e a discussão dos mesmos.

### **INTRODUÇÃO**

Os jovens que começam a fumar, podem ficar dependentes do tabaco, muitas vezes para a vida inteira. Uma vez iniciada a dependência expõem-se a um risco imediato e futuro de contrair doenças graves. Através de programas de prevenção do consumo de tabaco implementados na escola pelos profissionais que estão mais em contacto com as crianças e os jovens que são os professores, podemos evitar que estes comecem uma prejudicial carreira de fumadores (Mendoza, 1999).

Os programas de prevenção devem focar os efeitos a curto prazo de fumar na saúde e uma das estratégias que podemos utilizar para abordar esse tema, consiste em mostrar aos alunos, através de experiências simples, que o fumo do tabaco é um dos agentes mais prejudiciais a todos os órgãos do aparelho respiratório (e não só) e que os filtros e os cigarros *light* são uma invenção da indústria tabaqueira para os convencer de que fumar não é prejudicial. Outra tópicos que os programas de prevenção devem abordar são as consequências para a saúde do fumo passivo. Uma estratégia para tratar este tema consiste em mostrar aos alunos, através de aulas experimentais, as desvantagens para a saúde do fumo passivo ou fumo ambiental do tabaco.

Neste poster são apresentadas algumas experiências de simples execução com a finalidade de mostrar aos alunos as consequências para a saúde de fumar activa e passivamente.

Apresentaremos para cada experiência o protocolo experimental onde constam os objectivo, os materiais necessários, o procedimento, os resultados e a discussão dos mesmos.

Acrescentamos que a apresentação dos protocolos serve apenas para os professores poderem ter conhecimento da experiência e da sua execução tendo estes a possibilidade de optar na implementação das aulas experimentais por vias mais demonstrativas ou mais investigativas.

## ***EXPERIÊNCIA 1***

### ***Objectivo***

Estudar a eficácia dos filtros dos cigarros

Estudar a quantidade de substâncias da fase particulada do fumo que passam o filtro do cigarro e que se vão depositar no aparelho respiratório.

Estudar as desvantagens de fumar para a saúde

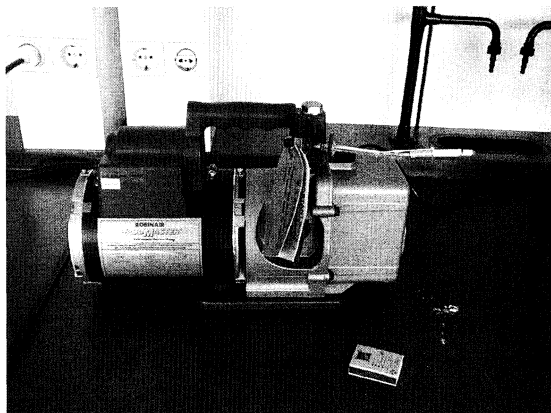
### ***Material necessário***

Boquilha, cigarro, papel de filtro, tesoura e bomba de vácuo.

### ***Procedimento***

Faça um pequeno círculo de papel de filtro do tamanho de uma moeda de dez escudos. Pese esse bocado de filtro numa balança digital com sensibilidade para as mg. Envolve essa porção de filtro no cigarro. Coloque o conjunto (cigarro+filtro) na boquilha e conecte o conjunto com a bomba de vácuo conforme se representa na figura 5. Ligue a bomba de vácuo e acenda o cigarro. Quando tiver consumido o cigarro inteiramente retire o papel de filtro e volte a pesá-lo.

**Figura 1. Dispositivo para determinar a quantidade de alcatrão libertado por um cigarro**



### ***Resultados***

O papel de filtro ficou manchado com alcatrão. O peso do papel de filtro aumentou ligeiramente.

## ***Discussão***

O alcatrão passa através do filtro do cigarro impregnando as vias respiratórias dos fumadores. A quantidade de alcatrão depositada nos pulmões ao fim de vários anos a fumar é muito grande. Dado que o alcatrão possui muitas substâncias cancerígenas compreende-se que fumar seja muito prejudicial à saúde.

## ***EXPERIÊNCIA 2***

### ***Objectivo***

Analisar as diferenças existentes na composição do fumo de vários tipos de cigarros (*ultra-light*, *light* e *normal*) .

### ***Procedimento***

Para determinar a diferença entre a composição dos vários tipos de cigarros podemos aspirar, utilizando o procedimento descrito anteriormente, cigarros de várias marcas e comparar a dimensão e espessura das manchas de alcatrão existentes no papel de filtro.

### ***Resultados***

As manchas de alcatrão presentes no filtro correspondentes aos vários tipos de cigarro não apresentam diferenças de aspecto apreciáveis.

## ***Discussão***

Qualquer dos vários tipos de cigarros produz quantidades apreciáveis de alcatrão sendo por isso perniciosos para a saúde. A ideia de que os cigarro *light* são mais suaves é apenas um argumento da indústria tabaqueira para tentar convencer os fumadores particularmente as senhoras de que são cigarros inofensivos o que não é verdade

## ***EXPERIÊNCIA 3***

### ***Objectivo***

Analisar as diferenças existentes na composição do fumo das várias porções de um cigarro (primeiro, segundo e terceiro terço do cigarro)

### ***Procedimento***

Para determinar a diferença entre a composição das várias porções de um cigarro podemos aspirar utilizando o procedimento descrito anteriormente o primeiro terço de um cigarro e retirar o filtro, aspirar o segundo terço e retirar o filtro e fazer o mesmo para a última porção. Em seguida podem comparar as manchas .

### ***Resultados***

O último terço do cigarro produz no papel de filtro uma mancha mais escura e mais concentrada que as outras porções do cigarro.

## ***Discussão***

O último terço do cigarro é o mais prejudicial à saúde.

## ***EXPERIÊNCIA 4***

### ***Objectivo***

Estudar as desvantagens do fumo passivo para a saúde

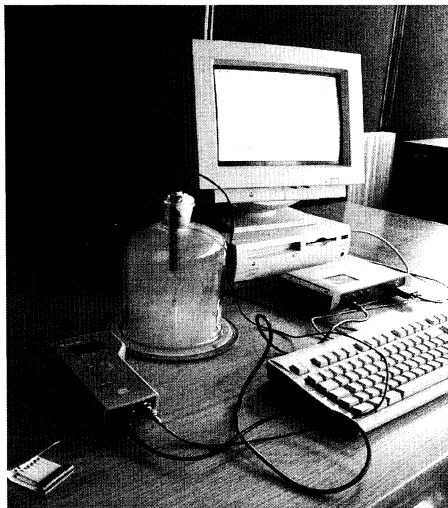
### ***Material necessário***

Campânula, Sistema de tratamento e aquisição de dados (SATD), sensor de O<sub>2</sub>, cigarro, fósforos.

### ***Procedimento***

Montar um dispositivo como o representado na figura 1, com um sensor de O<sub>2</sub>. Acender o cigarro e registar os dados no SATD (Sistema de Aquisição e Tratamento de Dados).

**Figura 2. Dispositivo para monitorizar os gases libertados durante a combustão de um cigarro**



### ***Resultados***

A combustão de uma porção de cigarro no interior da campânula contamina completamente o ar do seu interior. À medida que a combustão do cigarro se processa verifica-se uma diminuição da concentração de O<sub>2</sub> e um aumento da concentração de outros gases.

### ***Discussão***

O fumo da corrente secundária do cigarro contamina a atmosfera com um conjunto de substâncias tóxicas muito prejudiciais à saúde.

## **EXPERIÊNCIA 5**

### **Objectivo**

Estudar as desvantagens do fumo passivo para a saúde

### **Material necessário**

Campânula, cigarro, fósforos, bomba de vácuo, boquilha, algodão e tubo de aquário.

### **Procedimento**

Acender um cigarro no interior de uma campânula e aspirar o fumo com uma boquilha (onde se colocou uma porção de algodão) ligada a uma bomba de vácuo, conforme se pretende mostrar na figura 3.

**Figura 3. Dispositivo para aspirar e reter a fase particulada do fumo ambiental do cigarro**



### **Resultados**

O algodão ficou manchado com alcatrão e com um cheiro nauseabundo.

### **Discussão**

O fumo ambiental do tabaco impregna os pulmões dos não fumadores com substâncias cancerígenas prejudicando a sua saúde.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Generalitat Valenciana (1991) “*El Tabaco-cuaderno del professor*”. Conselleria de Cultura, educació i Ciència, Conselleria de Sanitat i Consum.

(Becoña, R. 1999). La prevención de drogodependencias en adolescentes. In Precioso et al (Ed) (1999). *Educação para a Saúde*. Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho. Braga.

(Mendoza, R. 1999). La prevención del tabaquismo entre los jóvenes: un reto alcanzable. In Precioso et al (Ed) (1999). *Educação para a Saúde*. Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho. Braga.

- Precioso, J. (1999). *“Não fumar é que está a dar”*. Instituto de Inovação Educacional. Lisboa.
- Precioso, J. (1999). *“A Educação para a Saúde na Escola: um estudo sobre a prevenção do hábito de fumar”*. Minho Universitária. Braga.
- Precioso (1999). “Não fumar é o que está a dar: fichas de trabalho para o aluno” Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho. Braga. 2ª Edição.
- Precioso (1999). “Não fumar é o que está a dar: caracterização e avaliação preliminar de um programa de prevenção do consumo de tabaco dirigido a alunos do 3º ciclo”. *Educação para a Saúde*. Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho. Braga.
- Precioso et al (Ed) (1999). *Educação para a Saúde*. Departamento de Metodologias da Educação. Universidade do Minho. Braga.
- Precioso, J. (2000). *“Não fumar é que está a dar-Guia do professor”*. Casa do Professor. Braga