



# *Final*

*7 de Maio de 2011*

## *Prova Prática*

**Nome:** .....

**Escola:** .....

<b>Pergunta</b>	<b>Total</b>
Questão 1	
Questão 2	
Questão 3	
Questão 4	
Questão 5	
Questão 6	
<b>Classificação prática</b>	

## *Determinação da concentração de etanol numa amostra de sangue*

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica as drogas pelo seu grau de perigosidade, seguindo critérios tais como a maior ou menor capacidade de provocarem dependência física, a maior ou menor rapidez com que esta dependência se estabelece e o grau de toxicidade delas resultante. O álcool (etanol) está incluído no Grupo 2 devido aos efeitos terríveis sobre a saúde e à grande dependência física e psíquica que provoca quando consumido em excesso. Não foi incluído no Grupo 1 porque, se consumido com muita moderação, poderá ter benefícios para a saúde, especificamente na prevenção da arteriosclerose. No entanto, para se obterem estes benefícios bastará beber um copo de vinho em dias alternados, que, já se provou, que não aumentam com a ingestão de doses mais elevadas. É fácil fazer-se o diagnóstico de abuso do álcool quando se encontra alguém em estado de embriaguez, o que não acontece quando essa ingestão, embora em menor quantidade, é mais frequente e prolongada. Este último tipo de consumidores geralmente trabalha e está bem integrado na sociedade, apesar de manterem continuamente um ligeiro, ou moderado, nível de alcoolémia ao longo do dia, sendo muito mais difícil que “entendam” que têm um problema com o álcool. Muitos acidentes de trabalho e de viação (o nível de alcoolémia não deve ser superior a 0,5 g/L), assim como muitos problemas familiares e laborais são precisamente devidos a este tipo de consumo.



### Mas afinal o que é o abuso de álcool?

Por definição, **abuso** é, para um homem adulto o consumo diário de mais de 24 g de álcool e, para uma mulher adulta mais de 16 g por dia. Os menores, assim como as grávidas, não devem consumir qualquer quantidade de álcool.

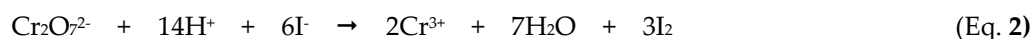
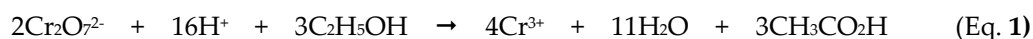
A quantidade de álcool no sangue (**taxa de alcoolémia**, medida **em g/L**), embora tenha a ver principalmente com a quantidade de álcool ingerido, está também relacionada com outros factores, nomeadamente:

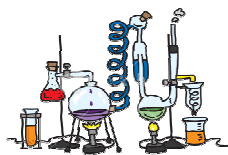
- peso e sexo: as pessoas de baixo peso e do sexo feminino atingem taxas de alcoolémia mais altas com uma menor ingestão de menores quantidades de álcool.
- ingestão rápida e em grande quantidade: especialmente se fora das refeições, leva também a que se atinjam taxas de alcoolémia mais altas.

É importante realçar que os sintomas da embriaguez só aparecem cerca de 15 minutos (se fora das refeições) a 30 minutos (se durante as refeições) após a ingestão alcoólica, e o álcool no sangue só diminui após muitas horas de trabalho do fígado. Isto porque o fígado é o responsável pela eliminação de 95 % do álcool ingerido e consegue eliminar cerca de 0,1 g/L por hora.

A **determinação da quantidade de etanol** em amostras de **sangue** pode ser efectuada por uma **titulação de oxidação-redução**.

O etanol é oxidado a ácido acético, com adição de um excesso de uma solução ácida de dicromato de potássio (equação 1). O excesso de dicromato é, em seguida, tratado com iodeto de potássio (equação 2) e o iodo produzido é, finalmente, titulado com uma solução de tiosulfato de sódio (equação 3).





## Realização experimental

**Nota de segurança:** o dicromato de potássio, uma vez que contém crómio no estado de oxidação +6, o qual é comprovadamente tóxico e carcinogénico, deve ser sempre manipulado com luvas e com cuidado para que não haja qualquer tipo de ingestão das suas soluções, ou de inalação (se no estado sólido).

1. Encher a bureta com a solução de tiosulfato de sódio ( $0,03 \text{ molL}^{-1}$ ).
2. Medir 10,00 mL da solução de dicromato fornecida ( $0,01 \text{ molL}^{-1}$ ) para um Erlenmeyer de 250 mL, adicionar 1,00 mL de solução de amostra, 100 mL de água destilada e aquecer em banho-maria durante 10 minutos.
3. Adicionar 1 mL de solução de iodeto de potássio ( $1,2 \text{ molL}^{-1}$ ).
4. Titular com a solução de tiosulfato até a solução apresentar uma coloração amarela. Adicionar 1 mL de solução de amido e continuar a titulação até ao desaparecimento da coloração azul. Registrar o volume de titulante gasto e repetir o procedimento em mais dois ensaios.

Nº da amostra de sangue usada: \_\_\_\_\_

Volume médio gasto na titulação do branco (volume de solução de tiosulfato de sódio gasto na titulação da mistura de reagentes adicionada à amostra): 19,28 mL

Registos dos volumes de titulante gastos:

Ensaio	Volume inicial (mL)	Volume final (mL)	Volume gasto (mL)
1			
2			
3			
4 (se necessário)			

**Questão 1:** Determine o volume médio de solução de tiosulfato de sódio gasto?

**Questão 2:** Calcule o número de moles de tiosulfato de sódio existentes no volume gasto (apresente os cálculos).

**Questão 3:** Indique a relação molar (estequiométrica) na reacção efectuada entre o tiosulfato de sódio e o etanol.

**Questão 4:** Calcule a quantidade de etanol presente na amostra de sangue que analisou, apresentando todos os cálculos efectuados. O resultado deve ser expresso em g/L.

**Questão 5:** Sabendo que o volume da sua amostra de sangue era de 20,00 mL, **determine a taxa de alcoolémia** da pessoa a quem foi recolhido essa amostra de sangue.

**Questão 6:** Quantas horas de descanso são necessárias para que a pessoa em causa volte a poder conduzir?