Verde ou Maduro?

Como distingui-los sem os provar?

Física e Química A – 11º Ano

Beber vinho nas aulas de química é inadequado e potencialmente perigoso, no entanto analisá-lo pode ser uma atividade que, além de divertida, é educativa.

# Resumo

Tendo em atenção a região onde se insere a escola, região demarcada dos vinhos verdes, onde se localiza um dos grandes produtores de vinho, a nível nacional – Quinta da Aveleda, elegeu-se este cenário, para tratar, um dos conteúdos de Química do programa do ensino Secundário. Sendo a temática do vinho tão rica e abrangente, poder-se-ia estudar uma multiplicidade de temas, no entanto, optou-se pelo Equilíbrio de Ácido-Base – Reações Ácido-Base como objeto de ensino.

As tarefas desenvolvidas constituirão uma oportunidade para recuperar/consolidar conteúdos abordados anteriormente, nomeadamente a composição quantitativa de soluções, processos de separação dos constituintes de uma mistura, entre outros. Sendo um tema transversal, as atividades permitirão ainda estabelecer uma interdisciplinaridade com outras disciplinas, tais como a Biologia, a Filosofia, a História, a Geografia e o Português.

A denominação verde/maduro e a questão das regiões demarcadas ser serviram de mote no estabelecimento do cenário e da situação problemática – *Verde ou maduro? Como distingui-los sem os provar?*

Os alunos realizarão, em grupo, uma pesquisa, sobre a constituição do vinho e a função que as diferentes substâncias desempenham na sua qualidade, orientada a partir de uma webquest. Numa segunda fase do trabalho, os alunos determinarão, em laboratório, alguns dos parâmetros que poderão permitir a distinção entre um vinho verde e outro de outra região, tais como a acidez total, pH e percentagem de álcool. A partir dos resultados obtidos e de posterior discussão em grande grupo, tentarão responder ao problema inicial. Efetuarão também uma visita a uma quinta da região “Quinta da Aveleda”, onde terão a possibilidade de completar a pesquisa e complementar a atividade experimental, esclarecendo dúvidas que eventualmente tenham surgido no decorrer das mesmas.

Objetivos/competências

* Aquisição de competências previstas no programa da disciplina relativamente ao conteúdo ácido-base;
* Reconhecimento de áreas de intervenção da Química em contextos sociais e culturais;
* Desenvolvimento da capacidade de selecionar, analisar, avaliar de modo crítico, informações em situações concretas;
* Adquisição de capacidades de trabalho em grupo: confrontação de ideias, clarificação de pontos de vista, argumentação e contra-argumentação na resolução de tarefas, com vista à resolução de um problema concreto;
* Desenvolvimento de capacidades de comunicação de ideias oralmente e por escrito;
* Desenvolvimento de competências do tipo processual em práticas de laboratório;
* Interpretar os resultados obtidos e confrontá-los com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência;
* Discutir os limites de validade dos resultados obtidos respeitantes ao observador, aos instrumentos e à técnica usados;
* Elaborar um relatório (ou síntese, oralmente ou por escrito, ou noutros formatos) sobre uma atividade experimental por si realizada;
* Apresentar e discutir na turma propostas de trabalho e resultados obtidos;
* Utilizar formatos diversos para aceder e apresentar informação, nomeadamente as TIC.

## **Descrição da tarefa**

# Nesta altura terão sido lecionados os conceitos de ácido, de base, de pH e o tópico reações ácido-base.

Fase 1 – Apresentação do problema e pesquisa

Para introdução do tema será apresentada, como motivação, à turma uma imagem sugestiva que inclui a questão problema. Pretende-se que, em grupo, os alunos discutam o conteúdo daquela e levantem questões que a mesma lhes tenha sugerido. Deste debate, deverão surgir questões como:

- O que é um vinho verde? O que é um vinho maduro?

- Qual é a região dos vinhos verdes? Existe região dos vinhos maduros?

- De que forma a química poderá ajudar a responder à questão problema?

Após o debate, e na tentativa de dar resposta às questões levantadas, será proposta uma pesquisa apresentada/orientada a partir de uma webquest ([*http://wqcreator.emultimedia.com.pt/webquest/soporte\_derecha\_w.php?id\_actividad=36&id\_pagina=1*](http://wqcreator.emultimedia.com.pt/webquest/soporte_derecha_w.php?id_actividad=36&id_pagina=1)*)*

Com a pesquisa serão desenvolvidos aspetos como:

- composição do vinho e de que forma a mesma influencia as propriedades daquele;

- parâmetros de qualidade de um vinho;

- problemática verde/maduro – o que os distingue (uma questão de região, propriedades organoléticas e parâmetros físico-químicos, essencialmente acidez e teor de álcool).

Fase 2 - Atividade laboratorial

Depois da pesquisa elaborada pelos alunos e das discussões que daí advêm, os alunos perceberão que há determinados parâmetros físico-químicos, cujos valores diferem de vinho para vinho, nomeadamente nos verdes e nos de outras regiões. São exemplo, a acidez e o teor de álcool. Neste sentido será proposta a realização de uma atividade experimental em que serão determinados parâmetros como a acidez total, o pH e o teor de álcool (ver protocolo experimental – material do aluno).

Em grupo, os alunos analisarão duas amostras de vinho branco, um verde e um de outra região, sendo que existirão quatro conjuntos de amostras diferentes. Propositadamente num dos conjuntos de amostras os valores da acidez total serão muito semelhantes. Com esta estratégia pretende-se o confronto de resultados e com ele que os alunos percebam que: (1) vinhos da mesma região podem ter valores referentes ao mesmo parâmetro semelhantes ou substancialmente diferentes e (2) a determinação de apenas um daqueles parâmetros não é conclusiva.

Fase 3 – Visita de estudo

Os alunos realizarão uma visita guiada aos laboratórios de uma quinta da região “Quinta da Aveleda”, onde terão a possibilidade de completar a pesquisa e complementar a atividade experimental, na medida em que determinarão um outro parâmetro que efetivamente permite a distinção dos dois tipos de vinho- Razão dos ácidos - determinada por espectroscopia de infravermelho (FTIR). Os alunos terão, desta forma, oportunidade de esclarecer dúvidas que eventualmente tenham surgido no decorrer de todo o processo.

O trabalho culminará numa apresentação à comunidade em formato Poster.

**Bibliografia**

Correia, C. (2011). *Espectroscopia de infravermelho na análise de mostos e vinhos*. Dissertação de Mestrado em Química Analítica e Qualidade. Universidade de Aveiro.

Garcia. A.S. (1988) *Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica: Métodos Analíticos.* Instituto da vinha e dos Vinhos

Navarre, C. (1997). *Enologia. Técnicas de Produção do Vinho.* Publicações Europa América.

# Palma, M., Barroso, C. (2004). *Acid–Base and Precipitation Equilibria in Wine.* Journal of Chemical Education, *81 (1), p.94. Cádiz, Spain.*

**Sítios da internet consultados:**

<http://en.wikipedia.org/wiki/Acids_in_wine>

<http://www.wineperspective.com/the_acidity_of_wine.htm>

<http://www.grapestompers.com/articles/measure_acidity.htm>

<http://waterhouse.ucdavis.edu/whats-in-wine>

<http://www.wineperspective.com/the_acidity_of_wine.htm>

(Todos os sítios de internet foram consultados em dezembro de 2012)

# População

### 11º Ano – Curso de Ciências e Tecnologias

### Contexto curricular

### **Física e Química A – componente de Química**; unidade 2 – Da atmosfera ao oceano: soluções na Terra e para a Terra; 2.1. Água da chuva, água destilada e água pura; 2.2. Águas minerais e de abastecimento público: a acidez e a basicidade das águas;

### Tipo de atividade

# Trabalho de pesquisa com apoio em recursos multimédia, visita de estudo e Trabalho de cariz laboratorial. Todas as tarefas serão desenvolvidas aproveitando a sinergia de grupo.

### Tempo previsto

*8 aulas de 45 minutos (ou 4 de 90 minutos – preferível) + visita de estudo*