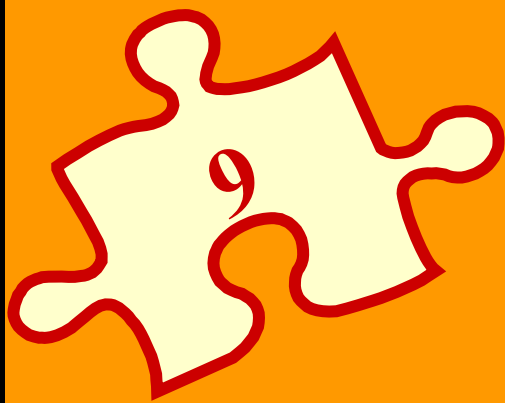


maio 2011



**Van Gogh, *Girassóis numa jarra*
(1888)**

ESTRANGE



Nesta Edição ...

Editorial	3
A Nossa Capa — Vicent van Gogh	4
<i>Quem foi Marie Curie?</i>	5
<i>Porquê estudar Química?</i>	6/7
<i>Porquê estudar Química? - testemunhos</i>	8/9
Antoine de Lavoisier (pequena biografia)	10
<i>Carta de um Químico à sua namorada</i>	11
<i>A Química e a Nossa Vida</i>	12
<i>O "Mistério" dos amarelos de van Gogh</i>	13
<i>A Nanotecnologia na Preservação da Arte</i>	14/15
<i>Moléculas transmissoras de mensagens</i>	15/16
Curiosidades – Alfred Nobel	17
Núcleo do Ambiente — <i>Coastwatch</i>	18/19
Prémio Nobel da Química 2010	20
<i>Índice de massa corporal dos nossos alunos</i>	21
Poemas (A. Gedeão e Daniel Carrilho)	22/23
Atividades dos alunos de Química	24/25
<i>A Água é Um Bem Precioso</i>	26
<i>Acordando para o (novo) Acordo...</i>	27
<i>A Água é Um Bem Precioso (conclusão)</i>	28/29
<i>A Química está em todo lado, até na Literatura</i>	30
<i>As Minhas Primeiras Leituras</i>	31
Leituras para todos	32
<i>A Química está em todo lado, até na Literatura</i>	33
Oficina de Escrita	34/37
HEALTHY FOOD * HEALTHY LIFE	38
As nossas receitas	39

EDITORIAL

Em 1911, Marie Curie recebeu o prémio Nobel da Química. Para comemorar esta efeméride, as Nações Unidas decretaram o ano de 2011 o Ano Internacional da Química e a revista ~~Êstrafêgue~~ não quis deixar passar em branco esta ocasião.

A disciplina de Química faz parte do percurso de muitos dos nossos alunos. Estes, quando chegam ao ensino secundário, optam pelos cursos científico-tecnológicos e deparam-se com grandes dificuldades no estudo desta ciência, expressas não só nos baixos resultados como também na incompreensão verbalizada da sua utilidade. Para desmistificar a ideia de que as áreas de estudo têm de ter uma relação direta com a utilidade evidente para qualquer leigo, não quisemos deixar de nos associar a esta efeméride e, com a colaboração preciosa dos colegas da área das Ciências Físico-Químicas, preparámos este número da revista dedicado ao Ano Internacional da Química.

A reflexão sobre a presença e a importância desta ciência no nosso dia a dia e nos currículos dos nossos alunos foi o ponto de partida para uma série de pequenos textos, nossos ou de outrem, que procuram, sobretudo, demonstrar a abrangência desta área do conhecimento. A forma como se entretecem as teias das diferentes áreas científicas nas pequenas coisas da realidade não são, muitas vezes, evidentes para os jovens. Pretendemos, assim, ajudar a compreender estas relações e incentivar o estudo das ciências. Desejamos, também, realçar que o conhecimento não se constrói de forma compartimentada e que as artes e as ciências não são estanques, antes complementares.

A outra parte da nossa revista é preenchida com algumas das rubricas habituais que, desta vez, estão menos ricas neste número, porque os muitos projetos ainda estão em desenvolvimento, não deixando aos envolvidos — alunos e professores — tempo de balanço e de testemunho de todo o trabalho já feito. Prometemos, por isso, que no próximo número (previsto para Julho) vos daremos conta da multiplicidade e da qualidade das atividades realizadas.

Por agora, esperamos que ler a ~~Êstrafêgue~~ vos dê tanto prazer quanto nos tem dado a nós prepará-la .

Boas leituras e até Julho!...



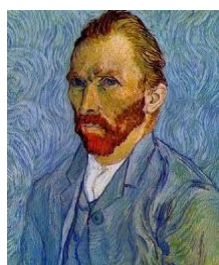
Ano Internacional da
QUÍMICA
2011





A NOSSA CAPA

Vincent van Gogh



Pintor, Vincent Willem van Gogh nasceu na aldeia de Groot-Zundert, no Sul dos Países Baixos, em 1853, filho de Theodorus van Gogh, um pároco protestante e extremamente severo, e de Anna Cornelia, uma senhora de “comovente humanidade”.

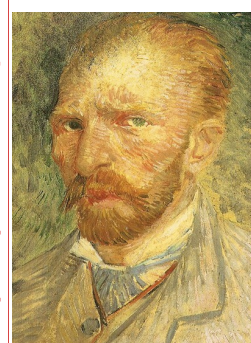
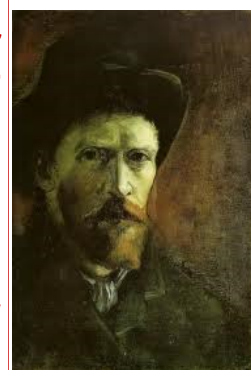
Internado aos oito anos de idade num colégio longe de casa, Vincent nunca recuperou da dor da separação da família e, aos poucos, foi-se isolando e refugiando na natureza que lhe lembrava a infância. Como mais tarde confessaria ao irmão Theo, «a minha juventude foi... triste e fria e estéril...»

Incapaz de se adaptar à vida em sociedade, Vincent passou por vários empregos, desde aprendiz de comerciante até pároco. Trabalhou na galeria de arte do tio, em Haia, mas uma desilusão amorosa arrastou-o novamente para a solidão completa, levando-o a refugiar-se numa profunda religiosidade que ele considerava como vocação. Estudou Teologia e foi pregador em Borinage, mas entrou em conflito com as autoridades eclesiásticas devido à sua tendência para o sacrifício e autoflagelação, numa tentativa de imitar a vida de Cristo.

Por volta de 1880, decide enveredar pela carreira artística. Apesar de ter frequentado algumas academias de pintura, Vincent é praticamente um autodidata. Imita os grandes modelos e opta por pintar as paisagens simples da sua terra natal. Artista excepcional, a sua paleta distingue-se, sobretudo, pelas tonalidades de castanho-escuro e amarelos. Paralelamente a isso, os desenhos através de traços carregados em negros intensos, procurando «com o verde e o vermelho exprimir as mais terríveis paixões humanas». O excelente trabalho desenvolvido em conjunto com Gauguin, durante dois efémeros meses, acabou em agressão. Arrepentido, cortou uma orelha e foi internado num hospital psiquiátrico. Aqui começou a pintar sem nunca mais parar.

Autor de vários auto-retratos onde surge um ser inquieto, trans-tornado e cheio de mágoas, Vincent pinta paisagens, médicos e doentes, celas e campos. Os seus últimos quadros são extremamente perturbadores e inquietantes. Van Gogh pinta a sua própria realidade, tornando os campos turbulentos e revoltos, os ciprestes «trémulos e angustiantes, cheios de tensão» e «as oliveiras exaltadas e torcidas». Libertando a cor do desenho, a sua pintura fez dele o precursor do Expressionismo. Tornou-se conhecido, sobretudo, pelo tratamento da cor e o uso dos amarelos. Os *catorze girassóis numa jarra (1888)* — que apresentamos na capa — representavam para a época a vontade de viver e o idealismo e onde o trabalho da cor acentua a ideia da luz do sol.

Em Julho de 1890, suicida-se no campo com um tiro, reproduzindo a cena que, dias antes, tinha pintado numa tela...



«Eu não quero pintar quadros, quero pintar a vida»

Vincent

“Nada na vida é para ser temido, mas sim para ser entendido”

(Marie Curie)

QUEM FOI MARIE CURIE?



Marya Skłodowska, de origem polaca, nasceu em 1867, e formou-se em Física e em Matemática na Sorbonne, a celeberrima e antiquíssima universidade de Paris.

Casada com Pierre Curie (daí o seu nome), cientista e professor universitário, tornou-se na primeira mulher a ser doutorada, na primeira professora e na primeira senhora a chefiar o Laboratório de Física Geral naquela universidade, após a morte do seu marido, em 1906.

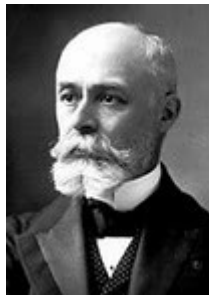


Marie e Pierre Curie

Em 1903, juntamente com o marido e Henri Becquerel, recebeu o prémio Nobel da Física, pela descoberta da radioatividade.

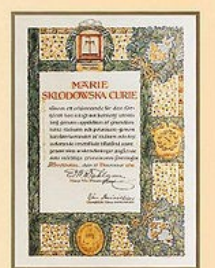
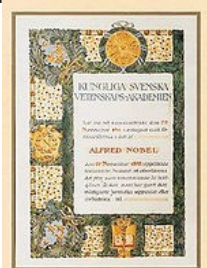
Em 1911, «em reconhecimento pelos seus serviços para o avanço da química, com a descoberta dos elementos químicos rádio e do polónio, o isolamento do rádio e o estudo da natureza dos compostos deste elemento», conquistou — sozinha — outro prémio Nobel, desta vez, o da Química.

Reconhecida e respeitada mundialmente, Marie Curie recebeu 15 medalhas de ouro. Ficou para a História como a primeira mulher a receber um Nobel e a única a ser galardoada duas vezes — 1903 e 1911 — com prémios Nobel na área científica.



Em cima:
Os três laureados do prémio Nobel da Física (1903)

A direita:
O diploma do Nobel da Química (1911)



Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), a aplicação da radioterapia na medicina, levou-a a convencer os franceses a criarem unidades móveis de radiologia para ajudar os soldados feridos no campo de batalha. Ela própria se encarregou de formar técnicos especializados e de conduzir as ambulâncias (foto da esquerda), que ficaram conhecidas como as «petites curies», para ir tirar radiografias nas frentes de batalha.

Após ter fundado o Instituto do Rádio (1922), trabalhou com a filha, Irene Joliot Curie (laureada também com o Nobel da Química, em 1935, juntamente com o marido), no desenvolvimento do raio X.

Faleceu em 1934, vítima de leucemia. Em 1995, o governo francês trasladou os seus restos mortais para o Panteão Nacional, onde repousa ao lado do marido, tornando-se assim na primeira mulher a receber tamanha honra.



Marie e sua filha Irene Curie





PORQUÊ ESTUDAR QUÍMICA?

Para uma pessoa formada na área da Química, assim que me fazem esta pergunta, penso que ela não faz sentido nenhum pois, para mim, é muito importante o estudo desta ciência. De facto, sou suspeita: considero a Química muito determinante no nosso dia a dia, tal como o conhecemos, e o grande desafio deste artigo é fazer-te a ti, aluno, perceber isso, invocando as mais diversas aplicações desta ciência no nosso quotidiano.

Já alguma vez te perguntaste porque é que as estrelas morrem? Porque não se deve adicionar limão ao tomate? Porque não devemos adicionar água fervente ao fermento? Porque precisamos de comer tantas vezes ao dia? Porque ficamos doentes, porque tomamos medicamentos quando estamos doentes? Porque temos automóveis, rádios, telemóveis, computadores, naves espaciais e satélites?

Pois é... Podíamos ter todos os conhecimentos de Física, Biologia, Medicina, Geologia, Geografia, Informática e Aeronáutica — entre outras ciências — mas, se não estudássemos a Química, não sabíamos nem tínhamos tudo o que sabemos e temos hoje!

Foquemos a nossa reflexão, sobre as razões para estudar Química, em duas áreas importantes para as opções de carreira dos jovens como tu e para a sociedade atual.

MEDICINA

Existem cada vez mais doenças diferentes e até raras, algumas incuráveis, outras com possibilidade de tratamento e cura. Há vinte anos atrás, as pessoas morriam quando infetadas pelo vírus HIV. Hoje, existem medicamentos que permitem a um seropositivo ter uma “vida normal” (em termos de esperança de vida e de saúde estável), medicamentos estes que só existem devido à Química aplicada nesta doença. Há pouco tempo presenciámos também o aparecimento da Gripe A (chamada gripe das aves) que se propaga através do vírus H1N1. Este vírus causou o pânico entre as pessoas por não haver uma cura ou um medicamento que o travasse, mas os cientistas estudaram o vírus e produziram uma vacina. Desde então nunca mais este assunto foi abertura de notícias nos telejornais! A Química não pode, de todo, evitar o aparecimento das doenças, mas pode, de facto, reduzir a sua propagação e até curar os indivíduos, através de medicamentos e de aparelhos que tornam a nossa vida mais segura.

INFORMÁTICA

Computadores portáteis, internet portátil, Mp3, Iphone, Ipad, enfim... um sem fim de instrumentos com nomes cada vez mais estranhos e cada vez com mais utilidades que deixam qualquer um — adulto ou criança — com vontade de ter um “brinquedo” destes. Tu, certamente, tens alguns destes aparelhos e, quase que aposto, costumavas dizer: «não gosto de estudar Química, isto não serve para nada no estudo dos computadores!» Certo? Pois bem, tenho uma grande notícia: se não fosse a Química, não existia o conhecimento dos metais e das suas capacidades, nem os conhecimentos dos novos materiais utilizados nestes aparelhos (que são cada vez mais resistentes e apelativos).

Moral da história?

A Informática não poderia existir sem o estudo da Química (e de outras ciências, é claro!) e, neste momento, tu não poderias ter um computador portátil, com internet sem fios e portátil, um telemóvel com ecrã tátil, um leitor de Mp3 com fones minúsculos (ótimos para esconder dos professores!) e não poderias, como é óbvio, comunicar com outras pessoas através do *Facebook*, rede social que está muito em voga neste momento.

Depois de todos estes exemplos, espero que tenhas ficado a compreender que a Química é muito importante para todos nós. Tenho a certeza que salva a tua vida todos os dias sem sequer te aperceberes, que contribui para conheceres melhor o mundo que te rodeia, e que ajuda a tornar a tua vida mais fácil e segura, ainda que indiretamente.

Da próxima vez que pensares em menosprezar a importância da Química — ou de outra ciência qualquer — pensa, pelo menos, nestes exemplos e em como a tua vida não seria se o estudo das ciências não existisse.

Bruna Rico (Professora de Física e Química)

A QUÍMICA ESTÁ EM TODO O LADO... ATÉ QUANDO FAZEMOS UM BOLO...

Não é por acaso que, quando misturamos os ingredientes, temos de respeitar uma determinada ordem, sob pena de sair tudo estragado ou... deslaçado! Assim, por regra, batemos as gemas com o açúcar e a manteiga. Porquê? Porque os cristais do açúcar formam pequenas ‘bolsas’ de ar que ajudam à sustentação inicial da massa. Só é possível conseguir claras em castelo porque, quando as batemos com um garfo ou batedeira, o ar vai entrando e multiplicando o seu volume inicial. De todos os ingredientes, um dos mais importantes é o fermento. Quando este se junta à massa, há uma transformação química que liberta dióxido de carbono (CO_2). É este gás que faz o bolo crescer e torna a massa fofa e macia. Para além disto, não nos podemos esquecer de que o forno já deve estar quente antes de cozer o bolo e de que nunca o devemos abrir durante a cozedura!...





PORQUÊ ESTUDAR QUÍMICA?

Fomos em busca de respostas....

Os investigadores responderam....



Alfredo Cravador
Professor Catedrático (Biotecnologia Molecular e Fitopatologia)
Faculdade de Engenharia de Recursos Naturais
Universidade do Algarve (UALg)

Desde muito cedo o homem procurou compreender a matéria para melhor a dominar. Nas premissas da Química, na Grécia Antiga, Empédocles 5 séculos A.C. compreendia a matéria em termos de elementos: a terra, a água, o fogo e o ar, com as propriedades quente, frio, seco e húmido. No Renascimento, o conhecimento passava pela decomposição dos elementos, o que é o caso ainda hoje.

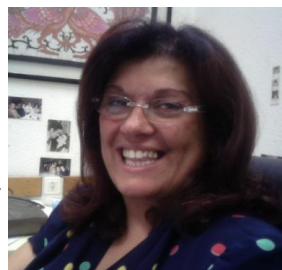
Os elementos químicos da tabela periódica constituem os tijolos com os quais está construído tudo que compreende o Universo em toda a sua infinita diversidade, toda a matéria inerte e todos os organismos vivos. Para poder compreender o Universo é fundamental estudar a Química. Desde o átomo e a molécula até à sua forma mais complexa que se conhece que compreende os organismos que nós somos. As moléculas podem entrar em interação com outras moléculas de maneira específica e para além de moléculas isoladas, conjuntos de moléculas podem-se reconhecer também de maneira específica para que uma dada função se possa cumprir. Este reconhecimento está na base da auto-organização da matéria e se nós existimos é porque a matéria tem a capacidade de se auto-organizar. Estas interações entre conjuntos de moléculas constituem a Química Supramolecular, e é esta que nos permite compreender e estudar esses fenómenos e desvendar a origem da vida.

A Química é hoje uma ciência central que se encontra em todo o lado, na Biologia, na Medicina, na Farmácia, e também na Informática e nas Ciências dos Materiais, para citar só algumas disciplinas.

Para além dos estudos fascinantes do ponto de vista fundamental que a Química oferece, ela está omnipresente no mundo das aplicações, englobando uma enorme parte de tudo o que nos rodeia na nossa vida de todos os dias, resultante de contínuos desenvolvimentos tecnológicos nos domínios da Saúde, da Indústria e da Agricultura.



Maria Margarida Cortês Vieira
Professora e Diretora do
Departamento de Engenharia Alimentar
ISE — UAIG



É muito importante estudar química para poder entender a nível molecular o que se passa nos alimentos e assim poder intervir no seu processamento (durante o qual múltiplas reacções químicas ocorrem), evitando a degradação da sua qualidade que se traduz por alterações da cor, sabor, aromas, de vitaminas e da sua textura.



Há diversos motivos pelos quais o estudo da Química sempre foi, e será, muito importante para mim.

Enquanto era estudante numa escola secundária, a Química ajudou-me a compreender melhor a natureza e despertar o meu gosto pela ciência. Mais adiante, permitiu o meu ingresso no curso que sempre sonhei tirar: «Medicina Veterinária». Já na Faculdade, as bases da Química permitiram o estudo de disciplinas mais complexas e fascinantes. Hoje trabalho como investigadora na Universidade Técnica da Dinamarca, onde estudo o efeito de antibióticos e metais capazes de eliminar bactérias que causam doenças em pessoas e/ou animais.

A Química está sempre presente no meu trabalho no dia a dia, desde a simples preparação de reagentes até ao planeamento, execução e análise de estudos mais complexo, como por exemplo, o estudo de genes que causam a resistência de bactérias ao efeito de antibióticos que são usados para tratamento de infeções em pessoas e animais. Deste modo, ajudo a melhorar a forma como são feitos os tratamentos e poderei, assim, contribuir para salvar pessoas e animais doentes!

A Química é uma disciplina que também se poderá tornar muito importante nas vossas vidas. Por isso, só vos posso aconselhar a estudarem-na com dedicação.

Bons estudos...

Lina Cavaco
Investigadora na DTU, Copenhagen, Dinamarca



Sónia Gonçalves
Professora de Física e Química





ANTOINE DE LAVOISIER (1743-1794)



Antoine Laurent de Lavoisier nasceu em Paris, filho de uma família aristocrata, e ficou órfão de mãe muito cedo. Fez os seus estudos nos melhores colégios parisienses e, por vontade da família, formou-se em Direito. Porém, nunca trabalhou nesta área, já que o seu enorme interesse pela ciência o levou a enveredar por outros caminhos, fazendo dele o cientista ilustre que ficou para a História como o «criador da Química moderna», ao publicar, em conjunto com outros cientistas, o famoso *Método de Nomenclatura da Química*, onde criou uma nova terminologia para as substâncias químicas. Com o seu *Tratado Elementar de Química* (obra traduzida para várias línguas em pleno século XVII) afastou, definitivamente, esta ciência da Alquimia.

Lavoisier foi o primeiro cientista a conseguir demonstrar e explicar que a combustão apenas precisa de um dos constituintes do ar, a que batizou de oxigénio, baseando-se nos estudos desenvolvidos pelos ingleses John Priestly (1733-1804) e Henry Cavendish (1731-1810) e deitando, assim, por terra as teorias flogistas até então vigentes, que defendiam que havia um «elemento do fogo, imaginário, libertado durante a combustão».

Em 1783, juntamente com o astrónomo e matemático Pierre Laplace, mostrou que a água é um composto de oxigénio e hidrogénio, estabelecendo assim as regras básicas das combinações químicas e demonstrando também que os compostos orgânicos contêm carbono, hidrogénio e oxigénio.

Uma das suas principais características enquanto investigador era o uso quase sistemático da balança. Na verdade, pesava tudo. E foi este método por ele utilizado para compreender a combustão (pesagem do dióxido de carbono e da água por ela produzidos) e os seus compostos orgânicos que fez dele o «pai» da Química moderna já que estas foram as primeiras experiências em análise quantitativa orgânica a ser feitas. A este propósito, Lavoisier terá dito que, para chegar à verdade dos factos, «seguí[u] sempre o mais possível o rumo da observação e da experimentação, suprimindo sempre que possível o uso de deduções, o qual não costuma ser um instrumento digno de confiança.» Foi, ainda, graças a este método das pesagens que conseguiu demonstrar que a matéria se conservava durante a fermentação, como nas reações químicas mais convencionais.

Foi com a celeberrima frase, bem conhecida de todos nós, **«Na Natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma»** que ele definiu, baseado em reações químicas, a Lei da Conservação da Matéria que nos diz que «a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos de uma reação».

Além do trabalho desenvolvido na área da Química, Lavoisier fez igualmente alguns estudos noutras áreas científicas, tais como a Matemática, a Física Experimental, a Geologia, a Botânica e a Astronomia.

Deputado e membro da elitista Academia das Ciências de França, Lavoisier aderiu à *Ferme Générale* (sistema repressivo de cobrança de impostos, dos quais as classes mais elevadas estavam isentas), em 1768, o que o levaria, mais tarde, em 1794, após a tão cruel e turbulenta Revolução Francesa de 1789, a ser preso, julgado e condenado à guilhotina, com apenas 51 anos de idade.



Lavoisier no seu laboratório



Estátua de Lavoisier, no Hôtel de Ville, Paris

Pedro Ferreira (Antigo Aluno)

CARTA DE UM QUÍMICO APAIXONADO À SUA NAMORADA

Berílio Horizonte, zinco de benzeno de 2001

Querida **Valência**

Não estou sendo **precipitado** e nem desejo **catalisar** nenhuma **reação irreversível** entre nós dois, mas sinto **estrôncio** perdidamente apaixonado por ti. **Sabismuto** bem que te amo. De **anti-mónio** posso te assegurar que não sou nenhum **érbio** e que **trabario** muito para levar uma vida **estável**.

Lembro-me de que tudo começou **nurânio** passado, com um **arsénio** de mão, quando atravessávamos uma **ponte de hidrogéneo**. Estavas num carro **prata**, com rodas de **magnésio**. Houve uma **atração** forte entre nós dois. Acertámos os nossos **coeficientes**, compartilhámos os nossos **eletrões**, e a **ligação** foi inevitável. Inclusive depois, quando te telefonei, respondeste carinhosamente: «**Protão**, com quem tenho o **praseodímio** de falar?»

Nosso namoro é **cério**, estava índio muito bem, como se morássemos num palácio de **ouro**, e nunca causou nenhum **escândio**. Eu **brometo** que nunca haverá **gálio** entre nós e até já disse **quimicasaria** contigo. Espero que não estejas **saturada**, pois devemos fazer uma **reação de adição** e não de **substituição**.

Soube que a Inês te contou que eu a embromo: **manganês** cuidar do seu **cobre** e acredite **níquel** digo, pois saiba que eu nunca agi de modo **estanho**. Caso algum dia apronte alguma, eu sugiro que procure um **avogadro** e que me **metais** na **cadeia**.

Sinceramente, não sei por que estás à procura de um **processo de separação**, como se fôssemos **misturas** e não **substâncias puras**! Mesmo sendo um pouco **volátil**, nosso relacionamento não pode dar **erradio**. Se isso acontecesse, **irídio** embora **urânio** de raiva. Espero que não tenhas tido mais contacto com o **Hélio** (que é um **nobre**!), nem com o **Túlio** e nem com os estrangeiros (**Germânio**, **Polónio** e **Frâncio**)... Esses casos devem sofrer uma **neutralização** ou, pelo menos, uma grande **diluição**.

Antes de me deitar, ainda com o abajur **acesio**, descalcio meus sapatos e **mercúrio** no **silício** da noite, pensando no nosso amor que está **acarbono** e sinto-me **sólido**. Gostaria de deslocar este **equilíbrio** e fazer com que tudo voltasse à **normalidade** inicial. Sem ti, a minha vida teria uma **densidade** desprezível, seria praticamente um **vácuo** perfeito.

És a luz que me **alumínio** e estou triste porque, atualmente, o nosso relacionamento possui **pH maior que 7**, isto é, está naquela **base**.

Aproveito para lembrar que me debes devolver o meu disco da **KCl**.

Fica sabendo, **Valência**, que não **sais** do meu pensamento, em todas as suas **camadas**.

Abrácidos do

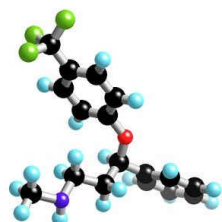
Marcelantânio

(De autor desconhecido, o texto foi cedido por Olívia Gomes — Professora de Física e Química)



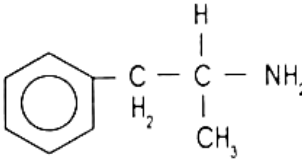
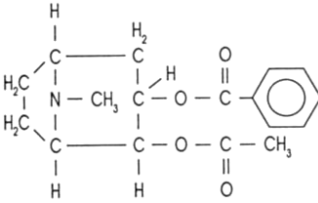
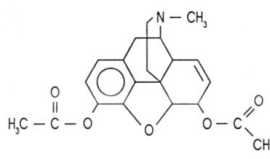


A QUÍMICA E A NOSSA VIDA...



Drogas e coisa e tal...

A VIDA QUE EU NÃO QUERO PARA MIM...

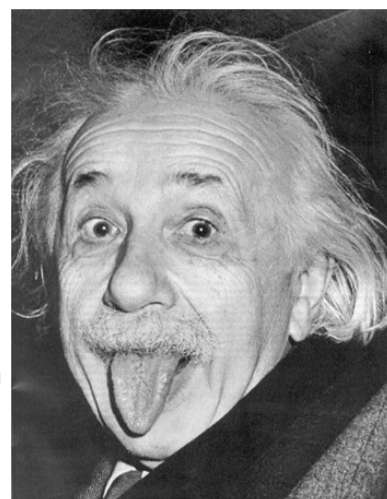
ÁLCOOL ETÍLICO	$\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{H}_2}{\text{C}} - \text{OH}$	De toxicidade moderada, pode causar hipertensão, gastrite, hepatite, cirrose e distúrbios neurológicos.
ANFETAMINA		Poderoso estimulante, provoca mudanças no comportamento, emagrecimento acentuado e problemas cardíacos
COCAÍNA		Provoca dependência física e psíquica, causando lesões na mucosa nasal, convulsões, emagrecimento acentuado e morte.
HEROÍNA		Causa dependência, problemas na vesícula e prisão de ventre. Quando o seu uso é interrompido de modo brusco, pode causar morte por desidratação.

Olívia Gomes

Professora de Física e Química

«O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.»

Albert Einstein



O “MISTÉRIO” DOS AMARELOS DE VINCENT VAN GOGH

A **originalidade** de Van Gogh vem, acima de tudo, da **composição** dos seus quadros, que se apoiam na perspetiva obtida através de certas combinações cromáticas que reforçam e/ou diminuem o efeito de profundidade; da **pincelada**, caracterizada por uma aplicação vigorosa, com relevo, de cores puras ou com variações; do **contorno**, geralmente escuro, que desenvolve na estruturação do quadro efeitos contrastantes e dinâmicos; e, finalmente, do **cromatismo** onde as cores puras transmitem as impressões únicas do momento. A proximidade de uma das três cores primárias (vermelho, amarelo ou azul) forma, com a mistura das duas outras cores primárias, uma intensidade luminosa especial e o maior contraste possível.

Estes amarelos intensos e brilhantes, escolhidos deliberadamente pelo pintor para conferir mais emoção, eram obtidos a partir de um produto industrial tóxico, muito em voga entre os artistas do final do século XIX.

Ao longo do tempo, contudo, os famosos amarelos de Van Gogh foram perdendo brilho e ficando mais escuros.

Muitos se interrogavam sobre as causas deste fenómeno.

No início deste ano, foi publicado um estudo por cientistas europeus, no jornal *Analytical Chemistry* (EUA), que veio desvendar o “mistério”.

Segundo testes realizados com um ultrassensível raio X microscópico, o desaparecimento do amarelo é causado por uma reação química desencadeada pela luz do sol que reduz/altera os átomos de crómio presentes em compostos químicos que contêm bário e sulfeto. Assim, a técnica de Van Gogh de «mesclar pintura branca e amarela» levou a que o que era um amarelo brilhante passasse a ser castanho escuro, o que explica porque é que muitos dos mais famosos trabalhos do pintor holandês, incluindo *Os Girassóis*, já pouco tenham a ver com o que ele, inicialmente, pintou.

Hoje, graças à Química, foi possível perceber o porquê das mudanças. Será também, graças à Química, que poderemos conservar, para as gerações futuras, os muitos tesouros da arte que nos vêm do passado...

Eurídice Gonçalves e M^a do Carmo Loureiro
(Professoras)



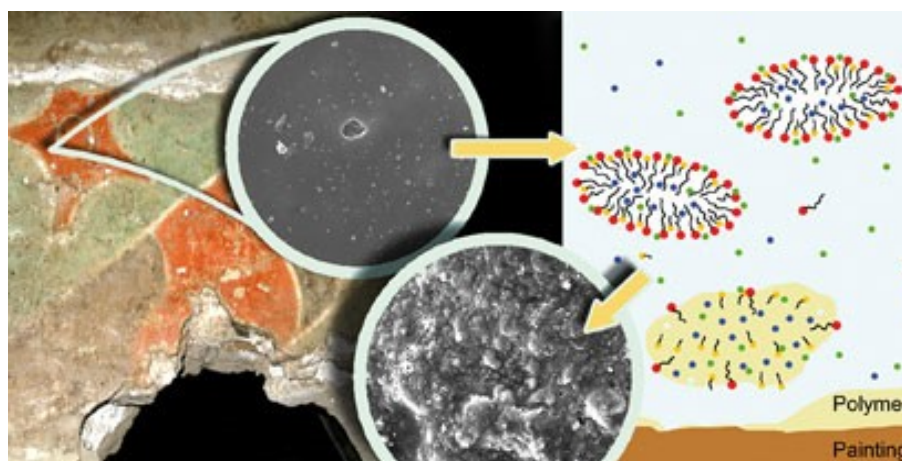


A QUÍMICA E A ARTE...

A NANOTECNOLOGIA NA PRESERVAÇÃO DA ARTE

Foi desenvolvido recentemente por cientistas italianos um sistema nanofluídico para restaurar obras de arte. Anteriormente, os conservadores de arte recorriam a revestimentos de polímeros orgânicos sintéticos numa tentativa de proteger as pinturas. Porém, sabe-se agora que esses revestimentos danificam as pinturas aquando da sua degradação, sendo a sua remoção uma das atuais prioridades na conservação de arte.

Neste contexto, foram então desenvolvidas microemulsões baseadas em água que são mais efetivas na remoção dos polímeros quando comparadas com os tradicionais solventes orgânicos, sem provocar qualquer dano nas obras de arte. Os cientistas da Universidade de Florença (Itália) desenvolveram uma nova formulação nanofluídica e investigaram o mecanismo de limpeza em murais Mesoamericanos, no México. A formulação proposta foi composta por dodecilsulfato de sódio, pentanol, acetato de etilo e carbonato de propileno em água, formando um sistema micelar de esferas de tamanho nanométrico.



Revestimentos poliméricos são removidos num sistema nanofluídico

Quando aplicada, a mistura de solventes é absorvida pelo revestimento polimérico, provocando a sua dilatação e subsequente separação da superfície da pintura. A compartimentação à nano-escala dos diferentes constituintes da mistura de limpeza permite que o polímero "escolha" a fracção de solventes presentes na mistura que vai absorver, de acordo com as suas propriedades físico-químicas. Isto significa que o sistema de limpeza proposto tem a capacidade de fornecer a mistura de solventes ótima para remover qualquer polímero.

Este é apenas um exemplo de como a física, a química e as nanociências, em geral, podem dar um enorme contributo para resolver as mais variadas questões, mesmo em aplicações completamente inesperadas, particularmente no campo da conservação das obras de arte.

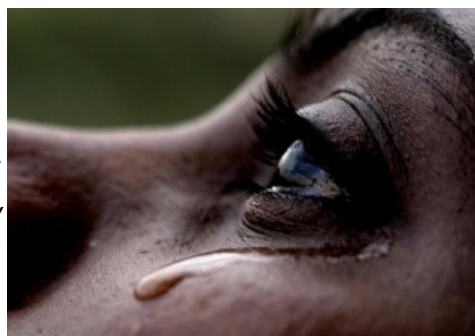
(Adaptado de http://www.spq.pt/boletim/docs/boletimSPQ_119_048_17.pdf)

Sónia Gonçalves (Professora de Física e Química)

A QUÍMICA E A COMUNICAÇÃO...

MOLÉCULAS TRANSMISSORAS DE MENSAGENS

No poema «**Lágrima de Preta**», António Gedeão resumia as lágrimas a água com algum cloreto de sódio [*Mandei vir os ácidos, / as bases e os sais, / as drogas usadas / em casos que tais. / Ensaiei a frio, / experimentei ao lume, / de todas as vezes / deu-me o que é costume: / nem sinais de negro, / nem vestígios de ódio. / Água (quase tudo) / e cloreto de sódio.*] mas a verdade é que as lágrimas contêm proteínas, enzimas, lípidos, electrólitos e outros compostos em menores quantidades. Nem todas as lágrimas são iguais; a sua composição varia com as condições em que se produzem. As lágrimas de proteção ocular são diferentes das lágrimas vertidas emocionalmente.



Um grupo de investigação do Instituto Weizmann, em Israel, demonstrou recentemente que as lágrimas de tristeza vertidas por um grupo numeroso de mulheres, mesmo ausentes, quando cheiradas, reduzem o apetite sexual dos homens (verificado pela análise da atividade cerebral por ressonância magnética e pela redução dos níveis de testosterona, hormona relacionada com o apetite sexual masculino). Este fenómeno não é assim tão surpreendente se analisarmos o que acontece nas outras espécies.

A comunicação entre os seres humanos realiza-se de modos muito variados, mas a comunicação entre os seres das outras espécies, tais como os insetos, faz-se especialmente por meios químicos, em que a molécula transporta a mensagem. Esses seres produzem e emitem substâncias para atrair indivíduos do sexo oposto, para estabelecer caminhos, para marcar territórios, para identificar amigos e inimigos, para produzir sinais de alarme e aglomerar indivíduos da mesma espécie em acções de hibernação e migração. Estes compostos designam-se por semioquímicos e podem ser utilizados na comunicação entre seres da mesma espécie (as feromonas) ou de espécies diferentes (os aleloquímicos).





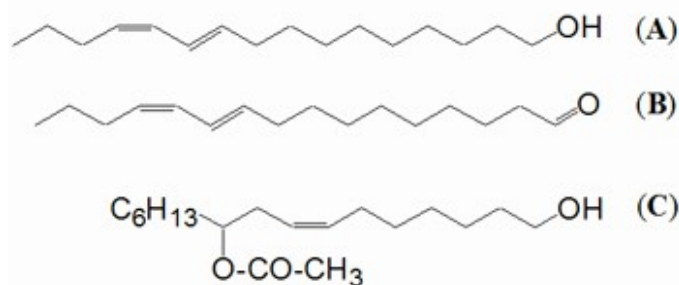
Todos já observámos com curiosidade os carreiros de formigas, os enxames de abelhas, os diferentes tipos de funções dos habitantes da colmeia, a atracção dos insectos pelo pólen, a marcação de território que os cães fazem com a sua urina e outros fenómenos curiosos na Natureza.



Exemplos de fenómenos naturais em que a mensagem é transmitida por moléculas

Os semioquímicos são substâncias voláteis de intensa atividade fisiológica, bastando quantidades minúsculas da substância (10^{-19} a 10^{-20} g/cm³) para que o recetor se aperceba da sua existência e compreenda a mensagem. Estas concentrações equivalem a um número relativamente pequeno de moléculas (algumas centenas por cm³).

A descoberta deste tipo de compostos só foi possível a partir de meados do século XX devido à utilização de métodos físico-químicos de análise, como a cromatografia de fase gasosa, a espectrometria de massa, a espectroscopia de infravermelho e a ressonância magnética nuclear, que permitem identificar compostos a partir de poucos miligramas de substância.



A primeira feromona foi identificada em 1959 a partir do bicho-da-seda fêmea e tratava-se do hidrocarboneto insaturado hexadeca-(E,Z)-10,12-dien-1-ol **(A)**, aliado ao correspondente aldeído hexadeca-(E,Z)-10,12-dienal **(B)**. Para identificar esta feromona de atracção sexual foram necessários muitos milhares de fêmeas do bicho-da-seda.

Noutro caso, para isolar 20 mg da feromona de atração sexual gipluro [acetato de (Z)-1-hexil-10-hidroxidec-3-enilo (**C**)] a partir dos dois últimos anéis do abdómen da *Lymantria dispar*, uma espécie de traça, foram necessárias cerca de meio milhão de fêmeas deste animal.

A nossa espécie não é exceção. O cheiro de algumas substâncias existentes no suor humano provoca vários efeitos emocionais nas pessoas. Tal como o aroma de certos alimentos tem efeitos fisiológicos associados ao apetite, existem no comércio variadas substâncias alegadamente promotoras de atração sexual.

(Adaptado de <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=47091&op=all>)

Sónia Gonçalves (Professora de Física e Química)

Curiosidades...

ALFRED NOBEL (1833-1896)

Especialista em explosivos, inventou a dinamite.

Aos 16 anos, era já um químico muito competente e falava quatro línguas, para além do sueco, sua língua materna.

Chocado pela má utilização dos seus inventos e sem filhos, decidiu legar todos os seus bens a uma fundação com o intuito de premiar todos aqueles que contribuíssem para a paz e para o progresso da humanidade em diversos ramos do saber.



ESTRAFÊGUE

A SUA / NOSSA REVISTA

COLABORE E FAÇA-A CONNOSCO!

ENVIE-NOS

SUGESTÕES, CRÍTICAS, IMAGENS, TEXTOS...

mloureiro@esffl.pt





Núcleo do Ambiente

COASTWATCH

Maravilhas e riscos do litoral

A nossa escola participou pela 5ª vez no *Projeto CoastWatch*, que é um projeto de cariz europeu, coordenado pela Irlanda desde 1988, e que conta com a colaboração de 23 países deste continente, entre os quais Portugal. A sua coordenação a nível nacional está a cargo do Grupo de estudos de Ordenamento do Território e Ambiente (GEOTA).

Todos os anos, são cobertos aproximadamente cerca de 2000 km da nossa costa, através da participação de voluntários, de todas as idades, que colaboram integrados em escolas, grupos de escuteiros, ONGA, câmaras municipais, grupos particulares, etc.

O *Projeto Coastwatch* não é apenas uma recolha de informação e monitorização do litoral, mas abrange outras áreas, como a consciencialização e educação ambiental, no que diz respeito à ocupação do litoral.

Neste âmbito, e como vem sendo hábito desde há cinco anos, a nossa Escola voltou a participar nesta iniciativa, desta vez com os alunos das turmas A e C do 12º ano, acompanhados das docentes de Biologia, Carla Miguel e Susana Viegas, respetivamente.



Assim, o grupo deslocou-se à ilha da Culatra para que se pudessem preencher os questionários relativos ao NUT 151 - Bloco 97, de 5 km selecionado (10 unidades / troços de 500m). Estes questionários pretendem, sobretudo, categorizar e qualificar os resíduos encontrados nos diferentes blocos em que o litoral está dividido e identificar o tipo de ocupação do litoral e as ameaças ambientais encontradas, além das espécies presentes nestes ambientes e/ou em risco.

Os dados recolhidos foram depois lançados e enviados para a Coordenadora Regional, Dr^a Ana Paula Martins (PNRF) para que, posteriormente, qualquer cidadão possa ter a possibilidade de analisar a situação ambiental do litoral português, através do relatório nacional publicado numa plataforma web.

Desta forma, a ESFFL contribuiu uma vez mais para que possa ser feita uma maior sensibilização das populações para a importância do litoral e, assim, contribuir para a preservação dos sistemas litorais, bem como incentivar a participação ativa dos cidadãos na defesa da qualidade ambiental desta área, tão sensível e tão ocupada na nossa região.

Agradecemos a todos os que, de modo tão empenhado e entusiasta, participaram nesta jornada, e esperamos que, de futuro, continuem esta missão de zelar pelo nosso litoral e preservar todo o nosso património ambiental.

Com os melhores cumprimentos ecológicos

Carla Miguel
e
Susana Viegas

Alunos
das turmas A e C
do 12º ano
Carla Miguel
e
Susana Viegas
(Professoras de Biologia e Geologia)

E PARA QUEM NÃO TEM IDEIA DO TEMPO DE DEGRADAÇÃO DOS RESÍDUOS DO MAR... VEJAM BEM...





PRÉMIO NOBEL DA QUÍMICA 2010 para “fazedores” de moléculas orgânicas

Os três laureados deste ano desenvolveram uma poderosa ferramenta de síntese de moléculas complexas.

No fundo do mar das caraíbas, vive uma pequena esponja indefesa. Para se proteger dos predadores, fabrica um potente veneno e há quem pense que a substância ativa, o discodermolide, possa ser um poderoso medicamento contra o cancro. Para testar a hipótese, são precisas quantidades substanciais de discodermolide. Ora, a sua produção natural pelas esponjas-marinhas é mínima; é preciso fabricá-lo artificialmente.

Sem o trabalho dos laureados do Nobel da Química 2010, não seria possível sintetizar compostos naturais tão complexos como este num tubo de ensaio, nem muitas das moléculas com importantes aplicações na eletrónica ou na agricultura.

O norte-americano Richard Heck (79 anos), da Universidade de Delaware, e os japoneses Ei-ichi Negishi (75 anos), da Universidade de Purdue, e Akira Suzuki (80 anos), da Universidade de Hokkaido, desenvolveram, cada um pelo seu lado, métodos semelhantes de síntese de grandes moléculas orgânicas. Sob o nome genérico de “acoplamento cruzado catalisado por plácido”, esses métodos consistem em utilizar o elemento químico paládio para ligar entre si átomos de carbono, que constituem a ossatura de base das moléculas orgânicas. «As ligações carbono-carbono estão na base da química da vida» explicou ontem um dos elementos do Comité Nobel, na conferência de imprensa, transmitida em direto em *webcast*, desde Estocolmo, durante a qual os nomes dos cientistas foram anunciados.

Os átomos de carbono são muito estáveis e não reagem facilmente entre si. Os laureados descobriram que, como um autêntico casamenteiro, um átomo de paládio pode ligar-se a dois átomos de carbono e, ao fazer isso, colocar esse dois átomos — que, normalmente, seriam indiferentes um ao outro — numa relação de suficiente proximidade para reagirem entre si. A seguir, o paládio retira-se sem participar na reação que ajudou a catalisar.

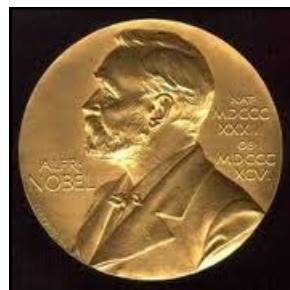
Em teleconferência com Estocolmo, desde a sua casa em Lafayette, Indiana (EUA), o japonês Negishi declarou-se «extremamente feliz» e confessou que já tinha ouvido um burburinho sobre a sua eventual escolha. Disse que há 50 anos, ainda na casa dos 20 e recém chegado aos Estados Unidos, já sonhava em ganhar o Nobel. E, quando vários jornalistas insistiram em saber qual era a sua molécula “favorita” entre todas aquelas cuja síntese tinha sido possível graças a esta técnica, respondeu: «Pensamos que a nossa técnica poderá ser aplicada a um imenso leque de compostos, antes mesmo de se saber se podem ou não ser importantes para a medicina ou para a ciência dos materiais. Aqui, a palavra-chave é versatilidade». «Só nos anos 1990 é que se percebeu como isto era importante» salientou, mais tarde, Lars Thelander, o Presidente do Comité Nobel da Química, entrevistado em direto pelo site nobelprize.org. «Hoje em dia, 25 por cento dos medicamentos são feitos com reações deste tipo. Graças às propriedades “mágicas” do paládio, a síntese artificial decorre em condições muito amenas, sem recurso a altas pressões ou temperaturas — ou solventes invulgares — e, portanto, sem criar subprodutos muito tóxicos.»

Thelander disse ainda que os outros dois laureados também tinham sido contactados telefonicamente. Heck tinha ficado “em choque” e Suzuki não fazia ideia de que ia ter o prémio.

In Jornal Público por Ana Gerschenfeld



R. Hecker, E. Negishi e A. Suzuki



ÍNDICE DA MASSA CORPORAL DOS ALUNOS DA NOSSA ESCOLA EM 2010/2011

O Índice da Massa Corporal (IMC) estabelece uma relação entre a estatura e o peso de um indivíduo, indicando se o peso está ou não adequado à estatura e é calculado mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura}^2 (\text{m})^2$$

O IMC não permite calcular a percentagem de massa gorda. Isto significa que, para os alunos que apresentem um IMC superior ao desejável, é conveniente a medição de pregas adiposas (geminal, tricipital) e, para alunos com mais de 18 anos, da prega abdominal, de modo a verificar se o peso a mais se pode atribuir ao excesso de gordura.

No estudo realizado na nossa Escola, durante as aulas de Educação Física do 1º período, e que abrangeu 701 alunos, de ambos os sexos, dos cursos diurnos e da faixa etária dos 15 aos 20 anos, podemos retirar algumas conclusões bastante animadoras.

Assim, a maioria dos alunos está na chamada Zona Saudável (ZSAF). Contudo, convém salientar que é na faixa etária dos 15 e dos 16/17 anos que existem as percentagens mais altas de alunos do sexo feminino com valores acima da ZSAF (15 e 13% respetivamente). Por outro lado, nos rapazes, é apenas na faixa etária dos 17 anos que se verifica a maior percentagem de alunos com valores acima da ZSAF (11%). Outro aspeto curioso é o facto de, no segmento masculino, na faixa etária dos 16 e dos 17 anos, a percentagem mais elevada de alunos com valores abaixo da ZSAF ser de 13 e 14% respetivamente.

A aptidão física associada à saúde envolve várias componentes, e não apenas as ligadas à composição corporal, como é o caso do indicador IMC. São também fatores muito importantes a aptidão aeróbica e a aptidão muscular.

Por isso, se os teus valores de IMC se encontram fora da ZSAF, quer seja acima ou abaixo dela, poderás melhorar a tua aptidão física, praticando um estilo de vida mais saudável, que alie a prática regular de atividade física a uma alimentação saudável e caloricamente equilibrada.

Inês Reis
Professora de Educação Física





Lágrima de preta

Encontrei uma preta
que estava a chorar,
pedi-lhe uma lágrima
para a analisar.

Recolhi a lágrima
com todo o cuidado
num tubo de ensaio
bem esterilizado.

Olhei-a de um lado,
do outro e de frente:
tinha um ar de gota
muito transparente.

Mandei vir os ácidos,
as bases, os sais,
as drogas usadas
em casos que tais.

Ensaiei a frio,
experimentei ao lume,
de todas as vezes
deu-me o que é costume:

Nem sinais de negro,
nem vestígios de ódio.
Água (quase tudo)
e cloreto de sódio.



António Gedeão

EXPERIÊNCIA DE UM DISCENTE

No laboratório da adolescência
Penso na actualidade
Realizo uma experiência
Apenas por curiosidade

O tubo de ensaio é a escola
Estrutura apropriada
É aqui que tudo se desenrola
De uma forma muito agitada

O professor é o ácido
Substância com sabedoria
Por vezes inquieto, por vezes plácido,
Sem a base, o que dele seria!

A base é o aluno
Substância saturada de ambição
Costuma deslizar no momento oportuno
Sem o ácido, não tem sentido de orientação

Então, junto os dois, para criar uma solução
O tubo de ensaio está danificado
Devido à espontânea reacção

O fumo dissipa-se
E agora chego a uma conclusão
No fundo do tubo encontra-se
Nitrato de educação

Daniel Carrilho, aluno do 3º F — Curso Profissional Técnico de Turismo
2º lugar no Concurso Nacional *Faça Lá um Poema!*...





FEIRA DAS CIÊNCIAS

No âmbito da comemoração do Ano Internacional da Química, os alunos de Química do 12º ano, acompanhados dos professores Bruna Rico, Emanuel Bettencourt e João Tavares, participaram com uma experiência de Química, *Relógio de Iodo*, na Feira das Ciências, que se realizou no Largo do Mercado, em Faro, nos passados dias 6 e 7 de Maio.

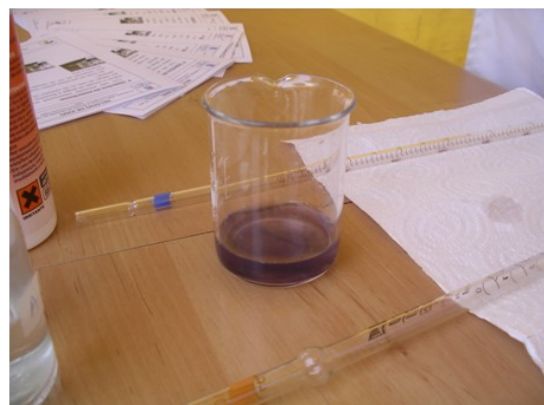
Relógio de Iodo

Trata-se de uma reação química inserida na temática da Cinética Química, que é uma área que estuda a velocidade das reações químicas.

Esta reação é conhecida como uma reação oscilante ou “relógio”, pois evidencia a variação de cor ao longo do tempo, e é baseada no Princípio de Le Chatelier.

Consiste na mistura de três soluções praticamente incolores que, após mistura, oscila entre as cores azul, amarelo e incolor.

Este ciclo de cores repete-se a cada quinze segundos, sendo que, após alguns minutos, a cor azul se torna definitiva.



Alunos de Química
Bruna Rico, Emanuel Bettencourt e João Tavares
Professores de Física e Química

DESAFIO:

CONSTRÓI UM FORNO... E COZE UM BOLO!...

Na última semana do 2º período, quem passava em frente ao bloco Norte não ficava indiferente ao que, por ali, estava a acontecer: a corrida/competição de fornos solares das turmas A e D do 10º ano.

O desafio feito aos alunos foi construir um forno solar que cozesse um bolo de chocolate/laranja/mármore, aplicando os conhecimentos lecionados na unidade 1 da disciplina de Física e Química A – *Do Sol ao aquecimento*.

A atividade iniciou-se no 2º tempo da manhã do dia 7 de Abril, 5ª feira, no espaço do recreio entre o bloco Norte e as Oficinas da nossa Escola.

O dia não estava famoso e o sol, tímido, lá se foi mostrando...

Uns mais atrasados que outros, uns com melhor rendimento que outros, os fornos lá foram funcionando e, por isso, alguns dos bolos ficaram a “meio” da cozedura, mas nada impediu que não se comessem!.... A verdade é que, no final, não sobrou nenhuma migalha!

A atividade teve como objetivo a continua chamada de atenção para o uso desta energia de modo a promover a sustentabilidade relativamente à produção/consumo de energia.

A região do Algarve é uma das regiões do país que tem um elevado índice de insolação solar o que a torna uma região com enormes potencialidades de aproveitamento da radiação solar, quer para a produção de energia elétrica (painéis fotovoltaicos), quer para aquecimento central e de águas de uma habitação.

Os alunos, entusiasmadíssimos, aprenderam e puderam constatar que está nas mãos deles o saber preservar a Natureza e (re)encontrar novas fontes de energia....

Emanuel Bettencourt

Professor de Física e Química





A ÁGUA É UM BEM PRECIOSO

Testemunho real de alguém que sabe bem o seu valor

As minhas origens ligam-me à ilha da Culatra, e desde de muito cedo que estou ligado a um problema grave, a preservação de um bem essencial à vida, a água.

A água surgiu no decurso de reacções químicas que tiveram lugar no nosso planeta durante as primeiras fases da sua formação. Foi na água que, há cerca de 3800 milhões de anos, surgiu a vida na Terra.

A água é extremamente importante para o homem. Na antiguidade, por exemplo, as grandes civilizações desenvolveram-se às margens de rios.

Cerca de 70% da superfície da Terra está coberta de água, o que lhe confere a tonalidade azulada quando vista do espaço. 80% de frutos e vegetais são constituídos por água. Os nossos corpos são cerca de 50-70% de água e por dia perdemos cerca de 2,5 litros de água. 65% desta água é removida através da urina e fezes, 20% através de secreções e 15% pelos nossos pulmões.

A água é uma substância com propriedades que a tornam única. Comparada com outras substâncias moleculares de massa semelhante, a água é "quase mágica".



Ilha da Culatra, Algarve

<http://ilhaculatra.nireblog.com/cat/fotos>

Acordando para o (**novo**) Acordo!

NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO

MAIÚSCULAS E MINÚSCULAS

Introduzem-se algumas alterações e estabelecem-se novas sistematizações no uso de maiúsculas e minúsculas.

Passam a escrever-se com minúscula:

- ◇ **Os meses do ano:** janeiro, fevereiro, março, ...
- ◇ **As estações do ano:** primavera, verão, ...
- ◇ **Os pontos cardeais e colaterais:** norte, sul, este, nordeste, ... (se estas designações se referirem a uma região, ou quando se usam as correspondentes abreviaturas, escrevem-se com inicial maiúscula. Exemplo: Ele é um homem do Norte.)
- ◇ **As designações usadas para mencionar alguém cujo nome se desconhece ou se prefere evitar:** fulano, sicrano, beltrano, ...

Estabelece-se o uso facultativo de minúscula ou de maiúscula nos seguintes casos:

- ◇ **Disciplinas escolares, cursos e domínios de saber.** Exemplo: português ou Português.
- ◇ **Nomes de vias, lugares públicos, templos ou edifícios.** Exemplo: Torre de Belém ou torre de Belém.
- ◇ **Formas de tratamento e dignidades.** Exemplo: Exmo. Senhor ou exmo. senhor.
- ◇ **Nomes de livros ou obras, exceto o primeiro elemento e os nomes próprios que se grafam com maiúscula inicial.** Exemplo: *Memorial do Convento* ou *Memorial do convento*.

Grupo 300 (Docentes de Português)





A ÁGUA É UM BEM PRECIOSO

Algumas propriedades da água que a tornam única:



1. Existe na natureza, simultaneamente, nos 3 estados físicos: sólido, líquido e gasoso.
2. Permanece no estado líquido num largo intervalo de temperatura.
3. À pressão atmosférica tem elevado ponto de ebulição e baixo ponto de fusão.
4. Tem elevada capacidade térmica mássica $c = 4186 \text{ J/(kg K)}$ ou $c = 1 \text{ cal / (g } ^\circ\text{C)}$, o que a torna uma boa reguladora térmica.
5. Tem elevado calor de vaporização, cerca de 10000 J/mol , a 100°C .
6. É um solvente polar que dissolve uma grande variedade de compostos iónicos ou moleculares. A água é considerada um solvente universal.
7. Tem uma tensão superficial elevada, o que permite que objectos leves, como folhas e alguns insectos, não conseguem romper essa camada. Por essa razão, não afundam, e às vezes nem se molham.
8. É a única substância comum que se expande (aumenta de volume) quando congela. A densidade do gelo a 0°C é $0,924 \text{ g/cm}^3$ enquanto que a densidade da água a essa temperatura é $0,998 \text{ g/cm}^3$ e diminui com a temperatura.

Durante anos, enquanto houve água potável na ilha da Culatra, esta era extraída dos poços e das cisternas que o homem construía para aproveitar a água da chuva. Antigamente os habitantes da ilha deslocavam-se à povoação dos Hangares ali mesmo ao lado para se abastecerem de água num poço gigante lá existente, feito pela marinha, cujo acesso era restrito. Assim, os habitantes da ilha começaram a construir os seus próprios poços e alguns que tinham mais posses para comprar tijolos e cimento faziam cisternas

Algumas pessoas não tinham sorte com a construção dos seus poços devido às dificuldades em encontrar o lençol de água doce.

Esta situação atravessou gerações. As pessoas que tinham água doce potável nos poços forneciam familiares e amigos mas esta situação veio-se agravando com o passar dos anos. O consumismo era cada vez maior e como as gerações também iam aumentando, o lençol de água doce era cada vez mais pequeno para uma população cada vez maior. O consumo de água não foi o principal motivo para a água deixar de ser potável, mas sim a falta de saneamento básico, os resíduos eram despejados em fossas e com o multiplicar das gerações, a contaminação da água era inevitável.

A água potável deixou de existir há cerca de 15 a 20 anos e, talvez por isso eu saiba bem o valor deste fluido. A população da minha ilha lutou durante 22 anos para ter água potável canalizada.

A água é um património de todos e todos devemos reconhecer o seu valor. Cada um de nós tem o dever de a economizar e de a utilizar com cuidado!



10 regras para poupar água. A bem do ambiente e... da sua carteira!...

1. Opte pelo duche e feche a torneira enquanto se estiver a ensaboar.
2. Encha o lava-loiça com água e detergente para lavar toda a loiça. Volte a abrir a torneira só para enxaguar a loiça e seja rápido a fazê-lo.
3. Utilize a máquina de lavar roupa com a carga completa, evitando mais lavagens frequentes.
4. Feche a torneira enquanto lava os dentes. Use um copo com água para bochechar.
5. Coloque uma garrafa com areia no reservatório do autoclismo para que este gaste menos água para encher após cada descarga.
6. Evite torneiras a pingar. Mantenha as torneiras e canalizações em bom estado para evitar desperdícios de água.
7. Guarde a água de lavar frutas e legumes para regar as suas plantas.
8. Regue o jardim ao amanhecer ou ao final do dia para evitar a maior evaporação de água.
9. Evite lavar o carro com a mangueira sempre aberta. Prefira o balde e a esponja, recorrendo à mangueira apenas para enxaguar a viatura.
10. Compare regularmente a leitura do seu contador com a sua fatura de água e tente controlar a evolução dos seus gastos.

Octávio Lopes (Formando do Processo RVC _ CNO)





**A Química está em todo o lado...
até na Literatura!...**

LIÇÃO SOBRE A ÁGUA

Por António Gedeão

**Este líquido é água.
Quando pura
é inodora, insípida e incolor.
Reduzida a vapor,
sob tensão e a alta temperatura,
move os êmbolos das máquinas que, por isso,
se denominam máquinas a vapor.**

**É um bom dissolvente.
Embora com exceções mas, de um modo geral,
dissolve tudo bem, bases e sais.
Congela a zero graus centesimais
e ferve a 100, quando à pressão normal.**

**Foi neste líquido que numa noite cálida de Verão,
sob um luar gomoso e branco de camélia,
apareceu a boiar o cadáver de Ofélia
com um nenúfar na mão.**

**«Poesia e Ciência
são entidades que não se podem confundir;
mas elas podem e devem deitar-se na mesma cama.
E, quando o fizerem,
espero bem que
dispam as velhas camisas de dormir.»**

Mia Couto (Escritor moçambicano)

RÓMULO DE CARVALHO / ANTÓNIO GEDEÃO (1906-1997)

Lembro-me muito bem...

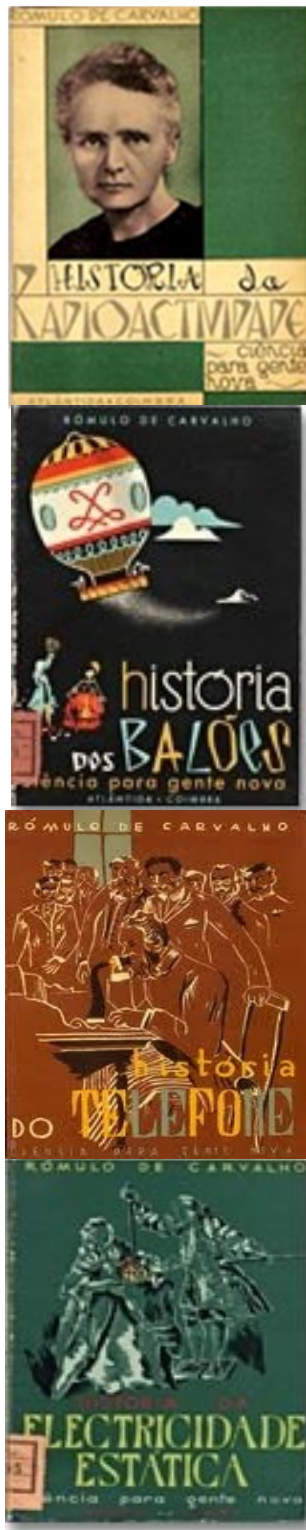
Tinha eu uns dez ou onze anos, quando, pelo Natal, o meu pai me ofereceu o meu primeiro livro de ciência. Chamava-se *História da Radioatividade* e fora escrito, anos antes, por um senhor chamado Rómulo de Carvalho. Li-o, de uma ponta à outra, e fiquei deliciada com o modo simples e claro como, através de interessantes histórias, nos levava à descoberta das grandes invenções científicas.

Mais tarde, tive a sorte de receber um outro, do mesmo autor, intitulado *História dos Balões*. O prazer foi o mesmo, embora este tenha sido, infelizmente, o último livrinho desta preciosa coleção que dava pelo nome de «Ciência para Gente Nova», da Editora Atlântida, de Coimbra, minha terra natal.

Foi já no Liceu, aí por volta do 25 de Abril de 1974, que ouvi, pela primeira vez, o poema *Pedra Filosofal*, musicado e cantado por Manuel Freire. Na época, todos nós, jovens, adorávamos cantar esta melodia tão bela e cheia de esperança...

Com a entrada na Faculdade de Letras da Universidade Clássica de Lisboa, foi, finalmente (confesso!), a grande descoberta, o encontro feliz e para a vida com Rómulo de Carvalho, o homem, o cientista, o pedagogo, e António Gedeão, o humanista, o poeta.

Não esqueço um encontro, nos corredores da Faculdade, com o excelente Professor Urbano Tavares Rodrigues e a conversa que tivemos sobre Rómulo de Carvalho / António Gedeão.



Éramos três colegas. Em voz alta, líamos/dizíamos alguns poemas de Gedeão. Tão entusiasmadas estávamos que nem demos pela peresença do Professor. Parado, olhava-nos com aquele sorriso sempre tão simpático e gentil. E falou-nos um pouco do excelente poeta e professor que fora António Gedeão / Rómulo de Carvalho.

Dois ou três anos depois, comecei a lecionar numa grande escola da capital. Tinha uma turma da área das eletricidades, só de rapazes, turbulentos e pouco interessados no estudo da língua mãe.

Um dia, dei-lhes a descobrir a poesia do professor poeta e qual não é o meu espanto quando, sem saber bem como, dou por mim, sentada no café da esquina (a tasca da Rosa) com os meus alunos a saborear e a discutir a poesia de Gedeão!... Marcou-nos a todos. A eles e a mim.

Por tudo isto, não podia deixar de, neste ano de 2011, dedicado à Química, lembrar esse «decifrador do mundo, alquimista do sonho» que foi o professor, pedagogo, cientista e humanista, Rómulo Vasco da Gama de Carvalho, nem o poeta António Gedeão que tão bem soube conciliar dois mundos aparentemente tão opostos: o mundo da ciência e do conhecimento científico e o mundo da cultura literária e humanística.

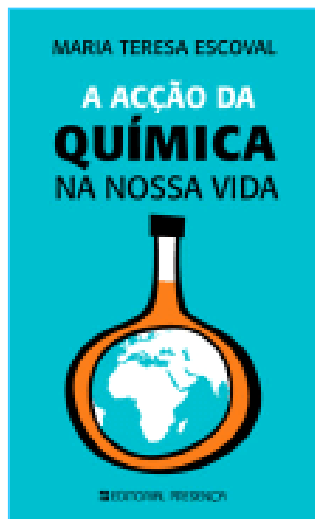
Obrigada, Professor, pela vasta e rica obra que nos legou!

Mª do Carmo Loureiro





Leituras para todos



Título: *A Ação da Química na nossa Vida*

Autor: M^a Teresa Escoval

Editora: Editorial Presença

Género: Divulgação Científica

Ano: 2010

ISBN: 9789722344258

Preço: 9,90€ (com Cartão FNAC)

SINOPSE

Embora nem sempre tenhamos plena consciência disso, a Química tem uma presença e uma ação constantes na nossa vida. Pretendendo incentivar o gosto pela ciência, esta obra dá a conhecer ao grande público uma parte da Química que entra no nosso quotidiano. Baseia-se em dados científicos, mas adota uma abordagem extremamente acessível ao leitor que não domina esta área do conhecimento. Inclui ainda um capítulo consagrado aos primórdios da Química em Portugal e um glossário.

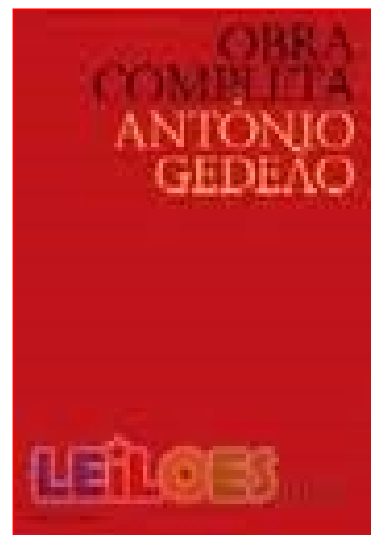
www.fnac.pt

«A leitura nutre a inteligência»

Séneca

São 736 páginas, onde se apresenta a obra literária completa de António Gedeão (pseudónimo literário de Rómulo de Carvalho), incluindo poemas inéditos e narrativas da infância e da juventude, e a correspondência com Jorge de Sena. Com uma nota introdutória da escritora Natália Nunes, viúva do poeta, a publicação continua com um ensaio de Jorge de Sena sobre a poesia de Gedeão, a que se seguem os seus primeiros quatro livros: *Movimento Perpétuo*, *Teatro do Mundo*, *Máquina de Fogo* e *Linhas de Força*. Seguem-se *Quatro Poemas de Gaveta*, um *Soneto*, os livros *Poemas Póstumos* e *Novos Poemas Póstumos*, as *Cartas a Jorge de Sena*, as narrativas *A Poltrona* e *Outras Novelas*, duas peças de teatro e seis ensaios literários. No final, os inéditos de poesia, narrativa e teatro, escritos na infância e juventude.

www.fnac.pt



Este livro de momento está indisponível, mas poderá ser encontrado no site a seguir indicado e por apenas 20,00€!...

Uma pechincha que vale bem a pena!...

http://lisboa.coisas.com/para_venda/livros_e_revistas/obra-completa-antonio-gedeao/1954763/

A Química está em todo o lado... até na Literatura!...

As Nações Unidas determinaram que 2011 fosse o Ano Internacional da Química e, por todo o mundo, celebram-se os triunfos dessa ciência. Hoje não podemos viver sem a química, que, de uma forma ou de outra, está em todo o nosso quotidiano: os remédios, os alimentos, os materiais, etc.

Mas, para verificar que ela está também presente na literatura, basta atentar em alguns exemplos. O maior dramaturgo de todos os tempos, o inglês William Shakespeare, tinha uma boa bagagem de conhecimentos científicos. Na sua peça *Romeu e Julieta*, o envenenamento de Romeu deve-se a um veneno comprado num boticário. Nesse tempo, porém, estava ainda muito longe a química que conhecemos hoje, existindo em vez dela a alquimia. A química moderna só surgiu, no final do século XVIII, graças principalmente ao francês Antoine de Lavoisier. Logo a seguir, na reação romântica do iluminismo, entra na literatura, pela mão do germânico Johann Wolfgang Goethe, um alquimista da geração anterior a Shakespeare, o Doutor Fausto: a tragédia *Fausto* imortalizou como um dos mitos da ciência o protagonista de um suposto pacto com o demónio. De resto, Goethe é o autor de um outro título inspirado na química, *As Afinidades Eletivas*.

Já no final do século XIX, com a química pujante nos laboratórios, e com a aparição da química forense devido ao desenvolvimento de técnicas analíticas, não admira que o inglês Arthur Conan Doyle tenha criado um outro lendário personagem literário, Sherlock Holmes, como um químico capaz de encontrar um reagente identificador de sangue (na novela *Um Estudo em Vermelho*).

Dando um pulo até ao século XX, onde a química entrou em força na indústria, no seu caminho para entrar nas nossas vidas, multiplicaram-se as obras literárias de temática ou de inspiração química. A minha preferida é o *Sistema Periódico* (Gradiva, 1989), do químico italiano Primo Levi, mais conhecido por ter experimentado os horrores do Holocausto: é um livro onde os elementos da tabela periódica são o mote para histórias pessoais. A Royal Society de Londres, num inquérito de 2006, apurou que esse era o melhor livro sobre ciência de sempre, pelo que a obra, há muito esgotada entre nós, merece reedição neste Ano da Química.



Uma obra mais moderna de um grande romancista norte-americano da atualidade, Don deLillo, *Ruído Branco* (Sextante, 2009) reflete a onnipresença da química na contemporaneidade.

Mas, se esse livro está traduzido, outras obras recentes relacionadas com a química ainda esperam edição nacional: é o caso de *Gravity's Rainbow*, do génio excêntrico norte-americano Thomas Pynchon, ou de *Gain*, do seu compatriota Richard Powers, que como ele começou por estudar ciências para só depois enveredar pela literatura.

Não falta química nos romances...



Crónica
de Carlos Fiolhais,
publicada no jornal SOL
28 de Janeiro de 2011





OFICINA DE ESCRITA

Comentário ao capítulo 3 “Faz o que quiseses” do livro *Ética para um jovem* de Fernando Savater



Este capítulo é muito bom, porque representa muito bem a realidade de outros tempos e, até mesmo, da atualidade. Concorro com muita coisa que é descrita. Por exemplo, pode verificar-se ainda a existência de muita discriminação social, racismo e pessoas que não pensam por elas próprias. Muitas vezes não somos nós próprios, porque temos medo de sermos criticados pelos outros e pela sociedade. Por isso, seguimos as suas tendências e modas mesmo que elas não sejam as melhores. A influência dos outros leva-nos, muitas vezes, a fazer certas coisas que achamos divertidas, mas podem destruir-nos a mente, o corpo e a alma. A ignorância e a falta de sensibilidade contribuem para que a sociedade viva em conflitos e de forma desorganizada. Por outro lado, é verdade que existem hierarquias, como, por exemplo, antes quem era rei tinha o poder de mandar e todos os seus inferiores tinham de obedecer. Na sociedade atual, apesar de não estarmos no tempo dos reis, ainda existem grupos hierárquicos mais elevados que outros, porque fazem falta. No entanto, as pessoas já têm mais liberdade e podem pensar por elas próprias decidindo o seu próprio caminho. Contudo, têm de obedecer sempre a certas regras, porque não estão sozinhas no mundo, permitindo assim a sua integração numa comunidade, no meio de trabalho, no meio escolar, etc. Mas as pessoas têm sempre a liberdade de expressão e de escolha, têm que criar os seus próprios valores e princípios, de acordo com a sua educação e cultura para viverem bem consigo próprias e perante o próximo.

Neste mundo é claro que existem opiniões diferentes. Por exemplo, nas escolhas dos partidos políticos, nem todas as pessoas votam no mesmo, se não, não haveria necessidade de recorrer a eleições, mas as opiniões de cada um devem ser discutidas e ouvidas de uma forma civilizada, sem recorrer à violência, pois por haver pessoas sem escrúpulos é que há conflitos, guerras e disputas. Para que isto não aconteça, tem que haver o tal respeito pelo próximo, o que muita gente, infelizmente, não sabe o que é! Passo a explicar, pelo próximo é saber ouvir o outro, saber aceitar as diferentes opiniões, religiões, culturas, orientações sexuais, saber ajudar e deixar ser ajudado, não ser muito orgulhoso, invejoso e mafioso. Ou seja, numa só palavra, o respeito pelos outros é moralidade.

Observa-se também que as pessoas todos os dias cumprem rotinas, como ir para o trabalho, ir para a escola, fazer a lida doméstica, etc. No entanto, não se podem viciar nestas rotinas tornando-se anti-sociais, antipáticas, e, até mesmo, causar transtornos psicológicos. Porém, todos têm necessidade de convivência, de planear programas familiares ou de saída com os amigos. É certo que temos que cumprir certas rotinas, mas não nos podemos esquecer que existe uma vida própria por detrás delas.

Porque será que todas as pessoas dizem que a melhor parte da sua vida foi a infância? Eu penso que seja por não terem responsabilidades. As crianças são seres inconscientes que têm de ser ensinadas para lidarem com todos os obstáculos que vão atravessar até chegarem à fase adulta, tornando-se pessoas conscientes perante uma realidade mais complexa. As crianças vivem no mundo da ficção de “Fadas e Príncipes”, de “Dragões e Guerreiros” e de “Heróis e Bonecas”... Quem não quereria trocar a realidade da vida por qualquer um destes mundos? Já passei por esses momentos de fantasia, estando agora na hora de enfrentar a vida.

A leitura deste capítulo fez-me pensar na actualidade, nas pessoas que me rodeiam e em mim própria, permitindo-me retirar diversas conclusões: a vida é um conceito complicado e saber vivê-la não é só aproveitá-la como muitos dizem. A vida é curta, por isso temos que dar o nosso melhor e seguirmos todas as normas e modelos existentes no mundo. Às vezes, não damos conta que existem regras, mas elas estão lá. Podemos compará-las com um jogo que traz sempre um manual de instruções. Como a vida não traz esse manual, somos nós que o temos de criar e respeitar as regras existentes na sociedade para sermos o melhor possível como pessoas e um exemplo a seguir, pois o mundo gira, mas somos nós que lhe damos corda. Eu sinceramente não diria: “faz o que quiseses”, mas sim “faz o que achares melhor”.

Ivânia Santos

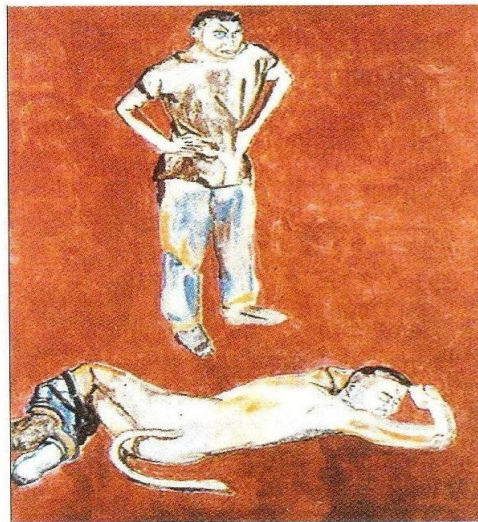
Aluna do Curso Profissional de Técnico de Secretariado (2º E)

SER DIFERENTE

Francesco Clemente, destacado pintor italiano pós-modernista, nasceu em Nápoles, a 23 de Março de 1952. Seus pais, viajados e cultos, não descuraram da sua educação, fator que o influenciou desde cedo. Começou a pintar e a fazer poemas ainda na infância e, devido às constantes deslocações dos pais, pôde conhecer outras culturas.

Tem revelado influências surrealistas e expressionistas. Debruçou-se sobre a psique humana e viajou para a Índia onde viveu experiências de espiritualidade. A sua obra é autobiográfica e consiste em desenhos, pastéis de óleo, pintura, escultura e mosaico. Transmite a ideia de transformação e metamorfose, um estágio intermédio entre o homem e a mulher, o ser humano e o animal ou até o objeto, criando figuras híbridas. A marca criativa do seu trabalho é fortemente psicológica e investiga a condição humana, instintos básicos e experiências do nascimento à morte. Sente-se fascinado pelos sistemas metafísicos como o Cristianismo, astrologia, mitologia e outros, através dos tempos. Posiciona o seu trabalho entre a ideia e a imagem, revelando-se como um discurso filosófico aberto.

Observemos, agora, com atenção, este seu quadro da transvanguarda italiana, intitulado *Rudo*:



Rudo (1981)
de Francesco Clemente

Por toda a obra, podemos ver as pinceladas num estilo rugoso e tosco, intencional. O pintor não se preocupou em construir um cenário, de segundo ou terceiro planos, apresentando as duas formas num fundo vermelho, anónimo, que mais parece uma cena teatral. Isso acontece, provavelmente, para dar a liberdade a cada um de nós, de imaginarmos a cena onde quisermos. Dois seres humanos que se cruzam, por exemplo numa cidade, na selva de pedra, não para se cumprimentarem, relacionarem ou se entreajudarem, mas para fazer a caça ao Homem, a perseguição, porque se suspeita de que o outro é diferente! Então, tudo passa a ser permitido, até digno: é preciso apanhar o outro, prendê-lo e aniquilá-lo, se for preciso. Sim, porque a civilização urbana não se compadece com a Diferença. Não há lugar para ela numa sociedade de standardização. Esta é também uma norma do *bullying* e de outras coisas parecidas, como a sectarização. Então, com a violência, a figura dominadora do quadro, que hoje comentamos, aprisiona o outro e, rasgando-lhe as roupas, põe à vista o motivo da questão: «Ele não é como os outros! Nasceu com uma cauda ao jeito de Avatar!...»

Tolerância, é preciso!...

P. Palmeiro (Professora)





OFICINA DE ESCRITA

ENTREVISTA AO REI D. JOÃO V NO SÉCULO XXI



ENTREVISTADOR: Bom dia, sua majestade! É uma honra entrevistar tão distinta pessoa. Gostaríamos de ficar a conhecer melhor a grandiosa obra que deixou, o Convento de Mafra. Podíamos começar por saber qual o motivo que o levou a edificar o mais vasto monumento de Portugal?

D. JOÃO V: Naquele tempo, em que já me encontrava casado há três anos com a rainha D. Maria de Áustria, era o meu maior desejo que ela desse um descendente à coroa. Tal era o meu desespero que me levou a aceitar um alvitre de Frei António de São José, a quem prometi a edificação de um Mosteiro franciscano, caso o meu herdeiro nascesse no prazo de um ano. O nascimento da minha filha, princesa D. Maria Bárbara, determinou o cumprimento da promessa.

ENTREVISTADOR: Sabemos que escolheu, entre várias plantas para a igreja, a do arquiteto Ludovice. Esse foi um passo importante para o início da sua construção no dia 17 de Novembro de 1717. Quais as principais adversidades com que se deparou?

D. JOÃO V: A partir daí, foram muitas as adversidades. Foi um processo árduo e moroso. Para a construção do convento contámos com cerca de 52 mil trabalhadores e precisámos de materiais vindos de toda a Europa.

ENTREVISTADOR: Inicialmente, o projeto era modesto e tinha como objetivo abrigar 109 frades, valor que se alterou para 330, e, para além do convento, decidiu-se que também seria palácio e uma das mais belas bibliotecas da Europa, decorada com incontáveis obras de arte. Como surgiu essa alteração dos planos?

D. JOÃO V: O ouro do Brasil começou a entrar nos cofres portugueses e o meu arquiteto deu-me a ideia de iniciar estes planos mais ambiciosos. Foi o melhor que fiz. Não nos poupámos a despesas, deixando, assim, de ser apenas um convento, como já referiu. Sinto-me muito bem na biblioteca, decorada com mármore preciosos e madeiras exóticas, que conta com uma coleção de mais de 40 mil livros...

ENTREVISTADOR: Ao olhar para o convento, sobressaem claramente as fachadas de assombrosas dimensões. É, de facto, uma obra inovadora para a época em que os meios de realização excederam tudo quanto, até então, era uso fazer-se!...

D. JOÃO V: Na fachada, agrada-me muito o facto de não ser monótona, como uma extensão daquela poderia tornar-se caso não tivesse a embelezá-la várias peças de escultura.

ENTREVISTADOR: É realmente um enorme e magnífico monumento, que ocupa cerca de 38 mil metros quadrados, com 1200 divisões, 4700 portas e janelas e 156 escadas. Deve ser para si um orgulho enorme fazer parte da sua história.

Certamente sentirá pena por não ter assistido, em 1910, à sua classificação como monumento nacional nem a sua presença na final das *7 Maravilhas de Portugal*, em 2007...



D. JOÃO V:

Foi realmente uma pena!... Mas é sempre bom ver realizado o nosso sonho. Ainda para mais, vejo que, mesmo não tendo sido residência habitual da Família Real, o Palácio de Mafra foi sempre muito visitado pelos reis posteriores a mim, para assistirem a festas religiosas ou caçar na Tapada. Apesar de os frades terem deixado de habitar o convento em 1834, este continua a estar diretamente ligado à ordem religiosa.



ENTREVISTADOR: Muito obrigada, sua majestade, pelo seu testemunho. A entrevista de hoje foi bastante enriquecedora e sabemos, agora, todos os pormenores referentes a esta grande obra, representativa do estilo barroco. Resta-nos esperar que este mosteiro, tão famoso e monumental, continue a ser reconhecido mundialmente como até aqui.



Inês Governo
e
Oleksandra Balystka
(Alunas do 12º E)





** HEALTHY FOOD * HEALTHY LIFE **

DOS

- ◇ Eat various types of food



- ◇ Always eat vegetable soup in 1st place



- ◇ Make up 5 meals per day

- ◇ Eat fruit and yoghurt



- ◇ Eat grilled food always accompanied by salads or cooked vegetables



- ◇ Eat white meat such as chicken breast, turkey, ...

- ◇ Drink mineral water



- ◇ Make exercise

DON'TS

- ◇ Do not smoke



- ◇ Do not have a diet based on one single food



- ◇ Do not drink alcohol

- ◇ Do not eat snacks or stuffed biscuits



- ◇ Avoid canned food

- ◇ Do not eat fried food

- ◇ Do not eat sweets



- ◇ Do not use oil in your salads; use vinegar or lemon and olive oil

- ◇ Avoid fast food



AS NOSSAS RECEITAS

CURGETES NA FRIGIDEIRA

Lave bem 2 ou 3 curgetes não muito grandes e, sem retirar a pele, corte-as ao comprido em palitos muito finos (tipo batata palha).

Numa frigideira, ponha três dentes de alho esmagados e um pouco de bom azeite. Aqueça em lume muito brando para que o azeite tome o gosto do alho. Junte as curgetes e salteie-as, em lume forte. Baixe de novo o lume e deixe cozer os legumes, mexendo sempre (3-4 minutos). Tempere, a gosto, com sal, pimenta moída na altura e 3 a 4 folhas de manjerição picadas (e, se quiser, um pouco de vinagre balsâmico). Mexa bem e sirva.



Sabe por que é que

não se pode juntar ananás

fresco à gelatina ?

1. Impede-a de gelificar;
2. A enzima do ananás chamada bromelaína destrói toda e qualquer estrutura molecular de proteínas que encontre;
3. A gelatina é, como todos sabemos, constituída essencialmente por proteínas;
4. A fervura da fruta neutraliza o poder destrutivo da bromelaína;
5. O mesmo acontece com outras frutas como o figo, a papaia ou o kiwi



GELATINA DE ANANÁS

1 pacote de gelatina de ananás, 1/4 de um ananás e 3 colheres de sopa de açúcar.

Prepare a gelatina segundo as instruções do pacote. Descasque o ananás e corte-o aos pedaços. Ponha-o num tacho e, juntamente com o açúcar, cubra de água. Deixe ferver 1 a 2 minutos.

Escorra a água e ponha o ananás numa taça. Misture a gelatina e leve ao frigorífico para solidificar.

Para desenformar, mergulhe a tigela em água morna por breves instantes.

Sirva.

<http://www.cienciaviva.pt/docs/>





FICHA TÉCNICA

Responsabilidade Geral

Escola Secundária
Dr. Francisco Fernandes Lopes

Coordenadores

Idalécio Nicolau
M.^a do Carmo Loureiro

Fotografia

Carlos Silva
Orlando Carvalho

Design Gráfico

Décio Viegas
M.^a do Carmo Loureiro

Composição

Décio Viegas
Eurídice Gonçalves
M.^a do Carmo Loureiro

Coordenação de conteúdos

Eurídice Gonçalves
M.^a do Carmo Loureiro

Colaboradores

Professores: Bruna Rico, Carla Miguel, Décio Viegas, Docentes do Grupo 300 (Português) Emanuel Ribeiro, Eurídice Gonçalves, Inês Reis, Jaime Carvalho, João Tavares, Olívia Gomes, Plácida Palmeiro, Sónia Gonçalves, Susana Viegas, Teresa Costa,

Alunos: Alunos das turmas A e C do 12º ano; Daniel Carrilho; Inês Governo; Ivânia Santos; Octávio Lopes; Oleksandra Balystka; Pedro Ferreira; Sandra Gonçalves e Teresa Jesus.

