



A Nação

Caderno Ciência

CURIOSOS HOJE, CIENTISTAS AMANHÃ

Nº 15
27/DEZEMBRO/2012

PARTE
INTEGRANTE DO
JORNAL
A NAÇÃO Nº 278

NÃO PODE
SER VENDIDO
SEPARADAMENTE

MEDICINA NO SÉCULO XXI



**ARTE &
CIÊNCIA**

**António
Aurélio
Gonçalves e
os candeeiros
de petróleo**

Págs. 2 e 4

A nanotecnologia e os biomateriais

Pág. 3



15

Estamos numa das épocas mais festivas do ano! A celebração da chegada de mais um ano e o balanço do ano que finda convidam a momentos de reflexão e de decisões. Com o ano de 2013 a assomar, o leitor é convidado a reviver o quotidiano do século passado, na pena do escritor António Aurélio Gonçalves. Como desafio, a construção de candeeiros “à moda antiga” na rubrica CIÊNCIA NO QUOTIDIANO.

Do outro lado, i.e. do lado do futuro, constrói-se uma medicina sofisticada e que procura tirar proveito dos estrondosos avanços científicos e tecnológicos. Nesta edição do CADERNO CIÊNCIA, o destaque vai para a aplicação dos biomateriais, em particular em ortopedia e cirurgia reconstructiva, e das nanopartículas, que possibilitarão tratamentos direccionados às células doentes, poupando as saudáveis.

Festas Felizes, são os votos da
Equipa do CADERNO CIÊNCIA

Editora do
CADERNO CIÊNCIA:
Maggy Fragoso, PhD

Formação académica:

- Licenciatura em Física, Universidade de Lisboa
- Pós-graduação em Engenharia da Qualidade dos Equipamentos Médicos, Universidade Nova de Lisboa
- Pós-graduação em Física Médica e Engenharia Biomédica, Universidade de Lisboa
- Doutoramento em Física Médica, Universidade de Londres

Área de especialização profissional:

- Radiologia e Radioterapia: aplicação da radiação ionizante para o diagnóstico e tratamento de doenças oncológicas.

ARTE & CIÊNCIA

António Aurélio Gonçalves e os candeeiros de petróleo

Não foi há muito tempo atrás que no nosso quotidiano se usava candeeiros de petróleo para iluminação. De feito, desde que o ser humano aprendeu a dominar o fogo, usou-o de diversas formas para melhorar a sua condição de vida.

Os candeeiros eram usados nos locais de trabalho, em casa e, também, em cerimónias religiosas. No início, os recipientes dos candeeiros eram em barro, usando-se azeite e pavio de algodão para a chama, tal como desafiamos o leitor na rubrica CIÊNCIA NO QUOTIDIANO a construir um.

O século XVIII trouxe o candeeiro como o reconhecemos hoje, usando-se, por exemplo, a gordura de baleia ou o azeite. Foi somente no século XIX que se começou a usar o querosene, petróleo e parafina.

Naturalmente, com a chegada da electricidade, estes candeeiros caíram em desuso, sendo agora usados preferencialmente como objectos de decoração, até porque o seu manuseio repre-



senta inúmeros perigos de toxicidade e de incêndio.

Mas, neste ano de 2012, declarado pelas Nações Unidas como o “Ano de Energia Sustentável para Todos” ainda existem localidades que não têm outra solução senão usar esta fonte de iluminação, e quando têm acesso a ela. Cabo Verde teve o privilégio de ver nascer em São Vicente um escritor que soube descrever o quotidiano da sua época, incluindo a importância do petróleo para afugentar a noite escura. Numa homenagem a António Aurélio Gonçalves e às pessoas que ainda lutam por uma fonte de luz, trazemos um extracto da novela “Virgens loucas”:

ANTÓNIO AURÉLIO GONÇALVES

A voz da vivência mindelense

Setembro é o mês de António Aurélio Gonçalves. Em 1901, a cidade do Mindelo acolhia-o no dia 25 de Setembro e, oitenta e três anos mais tarde, a 30 de Setembro e na mesma cidade, ele foi abruptamente afastado da vida, vítima de atropelamento.

Viveu em Lisboa durante vinte e dois anos, tendo regressado definitivamente a Cabo Verde em 1939, como

professor liceal. António Aurélio Gonçalves demonstrou sempre uma atenção e preocupação com a vida dos mindelenses sem voz. Por isso, as suas novelas são caracterizadas pela descrição da dura realidade do dia-a-dia da ilha de São Vicente, estando grande parte do seu espólio de ficção reunido nas obras publicadas com os títulos “Noite de Vento” e “Terra da Promissão”.



“... Associaram-se, fizeram um bom caldo de peixe. O pouso afirma – e é verdade – que o tempo tem asas; distraídas com a sua tagarelice, não lhe prestaram atenção, ele voou até que a noite entrou a cair. (...)”

Foi nesta altura que Domingas teve a seguinte lembrança: (...)

- (...) Então, agora nh’assim, pensei: por que é que não havíamos de passar esta noite na nossa conversa? (...) Por mim, eu havia de querer. Mal é porque já gastamos o dinheiro todo. Eu esqueci-me de pôr num canto aquele restinho para petróleo. Passou-me de ideia. Não tenho nenhum pinga no candeeiro. No escuro, também, não podemos ficar. (...)

Frouxe, desta vez, a vasilha de petróleo e, no silêncio das raparigas, agitou-a. Efectivamente, o ruído foi o de uma pequena quantidade de líquido no fundo da vasilha, que ele verteu para o depósito do candeeiro, reservando um restinho de nada. Levantou a torcida e chegou-lhe o fósforo: dentro do vidro, a quase toda a sua altura, chamejou uma língua de fogo, desordenada, convulsiva.

Nhê Léla de Memente regulou-a com os seus dedos acostumados a trabalhos ásperos, porém lentos, pacientes, delicados no toque, com a segura perícia de uma velha governanta. Baixou-a até reduzir a chama a um fio luminoso debruando o contorno do bocal; depois, elevou-a. Entregue à ocupação, o rosto imóvel, uma pessoa havia de dizer que nhê Léla se esquecerera do mundo e oficiava ante a mudez fascinada das três moças. A chama cresceu, alta, extraterrena, viva, com pulsações de artéria, inatingível. (...)

- Sim, hoje dormimos no escuro. Não tem remédio... Escuro não mata; mas não gosto dele. Viver é com luz! (...) De hoje em dia, a minha primeira lembrança, logo pela manhã, será o meu candeeiro. Quero ter a minha luz! Pequena, sim, mas aquela é que há-de ser a minha. A minha luz! Lu-u-uz! Uah!... Com ela, nada de brincadeiras!”

in “Virgens loucas”, António Aurélio Gonçalves



Pensamento do escritor

“Não há lâmpada espiritual, que, uma vez acesa neste mundo, venha a apagar-se.”

Aos poucos, novas palavras e conceitos entram no vocabulário do nosso cotidiano como “biomateriais”, “nanopartículas” ou ainda “materiais inteligentes”. Tudo isso faz parte da investigação de ponta da ciência dos materiais aplicada à medicina e também a outras áreas como a electrónica, computação e energia.

Se a aplicação clínica de dispositivos com a aparência de naves espaciais ainda faz parte do nosso imaginário, há biomateriais que já estão a ser usados com sucesso no implante e regeneração de tecidos. De origem metálica ou cerâmica, há diversas aplicações para estes materiais compatíveis com o tecido humano, como parafusos e pregos de fixação ortopédica, ossos de titânio, próteses da anca em cerâmica, dentes de porcelana, etc.

Também utiliza-se cada vez mais os polímeros para criar biomateriais porque, a par da sua enorme ductilidade e maleabilidade, degradam-se depois de algum tempo no organismo e são facilmente eliminados pelo organismo. Por isso, podem servir como suporte ao crescimento de células vivas, tanto de tecidos duros ou moles, reforçando e conferindo-lhes resistência mecânica. A reconstrução do tecido lesionado é então feita através da incorporação de tecido novo fabricado em laboratório a partir de células extraídas do próprio paciente.

Já os materiais inteligentes estão a ser desenvolvidos para responderem a estímulos químicos ou físicos, modificando as propriedades de modo reversível e controlável. Por exemplo, o stent do futuro – tubo introduzido nas artérias para as reforçar ou prevenir posteriores bloqueios – será accionado pela temperatura corporal, dilatando a artéria e melhorando a circulação sanguínea.

Nanofarmacologia e outras aplicações

Neste momento, na investigação da aplicação da nanotecnologia à medicina procura-se desenvolver sistemas capazes de libertar fármacos de forma controlada e que possam ser implantados no corpo humano de forma segura. Isso implicará a redução da dose administrada, pois o fá-



Ligaduras e demais materiais biocompatíveis, feitos a partir de polímeros

MEDICINA NO SÉCULO XXI

A nanotecnologia e os biomateriais

> A tecnologia de ponta dos materiais abre novas fronteiras para a medicina no século XXI, como o implante e a regeneração de tecidos a partir de materiais compatíveis com o tecido humano – biomateriais – ou a visão ainda futurista da utilização de dispositivos ultra-pequenos – nanopartículas – para administrar um fármaco ou obter uma amostra de tecido para análise.



Prótese, com materiais compatíveis com o tecido humano

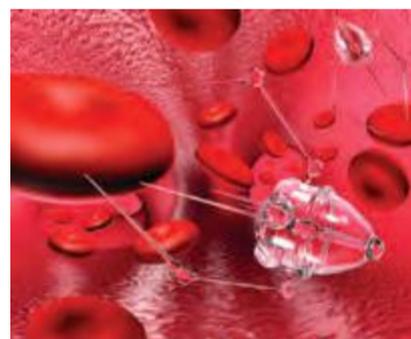


Imagem conceptual de um dispositivo ultra-pequeno – na nano escala – que poderá servir para injectar fármacos em locais específicos ou para obter amostras para diagnóstico

maco chegará intacto ao lugar indicado, aumentando significativamente a eficácia terapêutica.

Tem-se também feito um enorme esforço no desenvolvimento de nanopartículas para administrar calor, luz ou demais substâncias a tipos específicos de células. Elas estão a ser concebidas para que se sintam atraídas para as células doentes, o que permitirá o tratamento directo sobre as mesmas. A título de

exemplo, em quimioterapia, as nanopartículas actuarão directamente sobre as células cancerígenas, reduzindo drasticamente os danos nas células saudáveis circundantes ao tumor.

A nível do diagnóstico, estão a ser desenvolvidas nanopartículas de óxido de ferro que podem ser utilizadas para melhorar a imagem de ressonância magnética dos tumores, porque elas estão revestidas com pro-

teínas que se unem a um tumor maligno. Assim, poder-se-á diagnosticar um tumor mesmo numa fase ainda precoce do seu desenvolvimento.

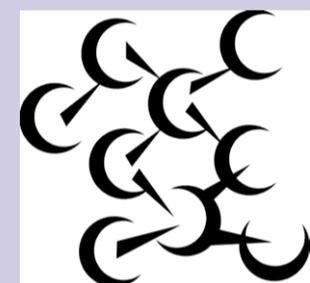
Associado a todos estes trabalhos de investigação, existe uma vigilância apertada das agências reguladoras de saúde porque é ainda necessário conhecer bem a toxicidade destas pequenas partículas no corpo humano a longo prazo.

Polímeros

Estes materiais são produzidos pela união de centenas de milhares de moléculas pequenas chamadas monómeros, formando longuíssimas cadeias capazes de assumir as formas mais diversas.

Existem polímeros naturais (algodão, formado por fibras de celulose, seda, lã e borracha) e artificiais (plásticos, como o polietileno, o poliestireno, o nylon, o poliéster, os acrílicos, entre outros).

Os polímeros artificiais são produzidos a partir de moléculas orgânicas obtidas do petróleo ou de produtos agrícolas. Porém, actualmente, os polímeros podem ser obtidos de forma totalmente artificial.



À nano escala

Nano, palavra de origem grega que significa “anão”, é um prefixo usado no sistema métrico. Um nanómetro (1 nm) equivale a 10^{-9} m. A título ilustrativo, um grão de areia com um milímetro (10^{-3} m) de diâmetro está para uma praia com mil quilómetros (10^6 m) de extensão o que o nanómetro está para o metro, i.e. separa-os uma diferença de nove ordens de grandeza.

Assim, a nanotecnologia trata da manipulação de átomos, moléculas e materiais de forma a construir estruturas à escala do nanómetro. A investigação nesta área de conhecimento tem sido em torno da criação de novos materiais e dispositivos com aplicações à medicina, electrónica, computação e energia.

Iluminação... com azeite num fio de algodão

Nos preparativos para o novo ano, porque não fazer candeeiros, a partir do azeite?

Material necessário:

- rolha de cortiça;
- faca;
- agulha de bordar;
- fio de algodão;
- recipiente de vidro;
- água;
- azeite;
- fósforos.

O que fazer:

1. Cortar, com uma faca, a rolha de maneira a que fique com uma parte plana. Por exemplo, cortá-la na longitudinal e depois na metade para se ficar com um quarto do tamanho original.

2. Usar a agulha de bordar para fazer um buraco através da cortiça.
3. Passar, com o auxílio da agulha, o fio de algodão no buraco da cortiça. Deixar um pouco do fio a aparecer na parte curva da rolha enquanto a maior parte deverá ficar do lado plano.
4. Encher com água o recipiente de vidro até dois terços da sua capacidade máxima.
5. Muito devagar, verter o azeite sobre a água até fazer uma camada desse líquido.
6. Colocar a cortiça sobre o azeite.
7. Aguardar cerca de 15 minutos para o fio absorver o azeite.
8. Com o fósforo, acender o candeeiro de azeite.



ATENÇÃO:
Não executes esta tarefa sem a supervisão e a ajuda de um adulto, pois estarás a usar uma faca e fósforos. Nunca te esqueças que o fogo pode provocar incêndios.



Desafio:

Usa o barro para fazeres um recipiente de aparência mais tradicional como a imagem mostra e que inclui um apoio para o fio de algodão. Nesse caso, não é necessário usares água. Sabes explicar porquê?

À DESCOBERTA

Envia as soluções para o e-mail cadernociencia@anacao.cv e, no próximo número, apresentaremos a lista dos que descobriram as soluções.
Desafio: ter o teu nome publicado em todos os números do caderno!

Sopa de Letras

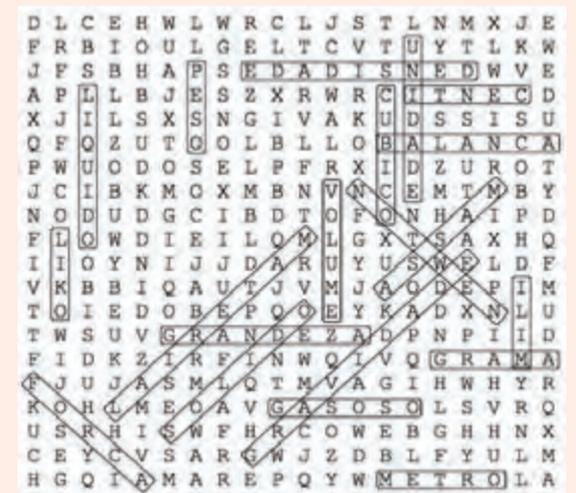
Descobre as palavras relacionadas com o tema "Medicina no século XXI: a nanotecnologia e os biomateriais". Podem estar em qualquer direcção: horizontal, vertical ou diagonal. Algumas palavras também podem estar escritas de trás para frente.

A H M J R K A I T C Q S W H Y S N K U O
H R F E T N A L P M I M X F L N X O V H
L Y T X E P W T F A G F A R M A C O I A
I M O I W U W X O V B B R I T F K X U P
O O A S F B T A I H E G L N S A N R U O
A F G L A I G O L O N C E T O N A N B L
P C F T E U C W W T L A R U T A N J L I
J K Q H Z A Y I J M H K L I T C U D H M
C O U S V T V L A X O Y N P O A Y U Q E
O M I F Y T R E T L E N P X J F L T N R
C O M I J B S E L A I R E T A M O I B O
I T I N T S I N D A H C A R R O B N G C
T A C O C I N A G R O E S Z A L D L U E
S W A Y U X T M I P Q V L K A E R C V L
A W X B J A E H F T R P L Q L C R E M U
L S X I F M T C R R I G P E K U E R F L
P X T B A A I U Y H G M T A S L Z D H A
I T T O Q Q C E W K C P N L M A Q O I G
Y H N M M A O D I C E T H H C B O Z K M
Q F I B R A N Z X H X K G Y E F O T X I

- ARTIFICIAL
- ATOMO
- BIOMATERIAL
- BORRACHA
- CELULA
- DUCTIL
- FARMACO
- FIBRA
- IMPLANTE
- LESAO
- MALEAVEL
- MOLECULA
- NANOTECNOLOGIA
- NATURAL
- ORGANICO
- PLASTICO
- POLIMERO
- QUIMICA
- SINTETICO
- TECIDO

Soluções da edição Nº 14

Sopa de Letras



Contactos

Sugestões e comentários podem ser encaminhados para o CADERNO CIÊNCIA

- ✉ Jornal A NAÇÃO - CADERNO CIÊNCIA
- 📍 Cidadela - CP 690
- 📍 Santiago, Cabo Verde
- 🌐 www.anacao.cv
- ☎ + 238 262 8677
- ☎ + 238 262 8505
- ✉ cadernociencia@anacao.cv
- 🌐 anacao-cadernociencia.blogspot.com