



A Nação

Caderno Ciência

CURIOSOS HOJE, CIENTISTAS AMANHÃ

Nº 22
3/OUTUBRO/2013

PARTE
INTEGRANTE DO
JORNAL
A NAÇÃO Nº 318

NÃO PODE
SER VENDIDO
SEPARADAMENTE

Compreender o que nos rodeia

LER & ESTUDAR



Págs. 2 e 3

SUSTENTABILIDADE DO PLANETA

As profissões do futuro

Pág. 4



22

As aulas já começaram e com elas os deveres escolares. Mas, a aprendizagem das ciências exactas não precisa ser aborrecida. Pelo contrário! Com imaginação e criatividade, conceitos abstractos apresentados nos manuais escolares podem ser interiorizados de forma prática e lúdica. Assim, revisitamos algumas experiências publicadas em edições anteriores do CADERNO CIÊNCIA.

A sustentabilidade do planeta é uma preocupação mundial e o CADERNO CIÊNCIA associa-se a isso falando sobre as profissões do futuro na área das energias renováveis, com destaque para o papel dos engenheiros e técnicos da central fotovoltaica de Monte Trigo, na ilha de Santo Antão.

Boa leitura!
A 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.

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



LER & ESTUDA

Comp
que n

ÁGUA POTÁVEL

Construir um purificador solar

Quando a água se evapora dos oceanos, deixa o sal para trás. Por isso, na eventualidade de não teres acesso a água potável para beber, poderias destilar e purificar a água do mar, tirando partido do fenómeno da evaporação. Vamos tentar?



Material necessário:

- água;
- sal;
- um copo;
- um recipiente grande;
- um copo pequeno;
- película aderente;
- fita adesiva;
- uma pedra ou um pequeno peso.

O que fazer:

1. Adicionar sal no copo com água e mexer até que o sal fique dissolvido. Depois, verter esse líquido para o recipiente grande.
2. Colocar o copo pequeno no meio do recipiente.
Atenção: este copo deve ser menor que a borda do recipiente, mas maior que o nível da água com sal.
3. Cobrir o recipiente com a película aderente. Se necessário, isolar melhor o recipiente com o auxílio de fita adesiva. Colocar a pedra ou um pequeno

peso no topo da película aderente, mesmo por cima do copo que está dentro do recipiente. Isto ajudar-te-á a recolher a água no copo.

4. Colocar o recipiente ao sol. Deixar por várias horas, ou mesmo o dia inteiro. Quando verificares novamente, haverá água no copo pequeno. Prova-a para verificar se está salgada ou não!

O que aconteceu:

O sol aqueceu a água que se encontrava no recipiente até que ela se evaporou, transformando-se em gás. Quando o gás se elevou e bateu na película aderente, condensou-se em pequenas gotas de água, da mesma forma que o vapor de água se condensa para formar nuvens. As gotas deslizaram em direcção ao peso e acabaram por cair no copo. O sal ficou para trás, no recipiente grande, tornando a água no copo pequeno pura o suficiente para se beber.

LÍQUIDOS & CORES

Coluna de Densidades

Juntos, vamos usar os teus conhecimentos sobre a densidade e empilhar vários líquidos, um em cima do outro! E, se usares corantes na tua experiência, vamos criar um arco-íris especial com a nossa sequência de cores.

Material necessário:

- líquidos de diferentes densidades: mel, xarope de panquecas, detergente líquido de loiça, água, óleo vegetal, álcool;
- um cilindro graduado ou um copo alto ou uma jarra.
- pipetas ou conta-gotas;
- corantes de várias cores.

O que fazer:

1. Verter, em primeiro lugar, o mel para o fundo do cilindro. Realizar a tarefa cuidadosamente de modo a que todo o líquido fique no fundo do cilindro, sem tocar nas suas paredes, de modo a não estragar a aparência do nosso cilindro de cores mais tarde.
2. Se o xarope de panquecas for muito claro, usar um dos corantes para dar-lhe um

AR

reender o

os rodeia

> Com o início de mais um ano escolar, espera-se dos alunos dedicação e empenho nos estudos. Porém, numa época onde as imagens e os sons imperam, as palavras impressas nos manuais escolares tornam-se pouco apelativas. Assim, o CADERNO CIÊNCIA recupera algumas experiências que nos permitem aprender, apreender e compreender melhor o que nos rodeia.

Saber interpretar uma pergunta num exame passa pelo investimento constante e permanente em bons hábitos de leitura e de estudo. Nesse processo, será igualmente importante ter um bom dicionário ao lado para conhecer os sinónimos de algumas palavras e enriquecer assim o nosso vocabulário.

Ler os manuais escolares, em particular os de ciências exactas, deve ser acompanhado por experiências simples e cria-

tivas. Só assim o processo de estudar e de interpretar é conseguido na sua plenitude, com um equilíbrio entre o abstracto e o concreto.

As experiências forçam-nos a questionar e a extrapolar conceitos abstractos para o caso concreto defronte a nós. E, ao fortalecer-se a capacidade de interpretar e de raciocinar, tal é transposto de forma natural para o nosso dia-a-dia, tornando-nos cidadãos mais conscientes e responsáveis.



DESAFIOS

É possível fazer uma coluna de densidades com menos material, i.e. somente com água (colorida a teu gosto) mais ... sal e/ou açúcar. Não queres tentar fazer esta nova experiência? Porque é que o líquido mais denso deve ser colocado primeiro?

Pista: Adicionar substâncias a um líquido modifica a sua densidade. Por exemplo, a água salgada é mais densa que a água que usamos para beber. Daí, flutuarmos mais facilmente na água do mar.

aspecto mais vivo. Novamente, devagar e cuidadosamente, verter o xarope em cima do mel.

- De seguida, colorir o detergente líquido com corante e cuidadosamente vertê-lo em cima do xarope. Neste caso, poderá ser mais fácil usar uma pipeta.
- Depois, usar uma pipeta para adicionar água, previamente colorida por ti, por cima do detergente.
- Verter o óleo vegetal por cima da água. Como o corante tem água e a água e o óleo não se misturam, não vale a pena tentares colorir este líquido.
- Finalmente, verter o álcool, previamente colorido por ti, por cima do óleo vegetal.

O que aconteceu:

Cada um dos líquidos utilizados nesta experiência possui uma densidade diferente. Neste caso, a ordem dos líquidos foi do mais denso (mel) para o menos denso (álcool). Como cada novo líquido colocado no cilindro é menos denso que o anterior, ele flutua no topo, em vez de se misturar com o líquido que ficou por baixo.



CRATERAS

Aqui perto e também na Lua

Alguns meteoritos possuem energia e massa suficientes que, quando atingem a Terra, formam as crateras de impacto. Estas crateras podem assumir várias formas, de acordo com o tamanho do meteorito e com a velocidade com que entram na Terra.

Material necessário:

- jornais;
- um recipiente de plástico;
- farinha;
- chocolate em pó;
- uma peneira ou um saleiro;
- cerca de 3 a 5 pedras arredondadas e/ou bolas de diferentes tamanhos, com diâmetros variáveis entre 1 cm e 5 cm;
- régua ou fita métrica.

O que fazer:

1. Espalhar os jornais pelo chão e colocar o recipiente de plástico no centro.
2. Encher o recipiente com farinha, de maneira a ter cerca de 5 cm de profundidade. Não compactar a farinha, pressionando-a.
3. Usar a peneira ou o saleiro para polvilhar uma camada uniforme de chocolate em pó sobre a farinha.
4. Seleccionar a primeira pedra para servir de meteorito.
5. Com o auxílio da régua, definir uma altura de onde deixar cair a pedra e depois deixá-la cair no recipiente. Com muito cuidado, remover a pedra da farinha. Observar a cratera que ela fez – o chocolate em pó ajudar-te-á a observar melhor como a superfície se mexeu.
6. Escolher outra pedra para deixar cair na farinha. Deixar cair a pedra da mesma altura que a pedra anterior, porém deixá-la cair num local diferente da primeira cratera produzida. Comparar esta cratera com a anterior.
7. Continuar a deixar cair as restantes pedras,

sempre a partir da mesma altura e usando a mesma superfície da farinha. Porém, deve-se deixá-las cair de maneira a que cada uma produza uma cratera que não interfira na outra. Observar e comparar as diferentes crateras.

O que aconteceu:

Com esta experiência, estivemos a simular o que acontece na superfície da Terra quando grandes meteoritos atingem a superfície. Por isso, deverás ter notado que o tamanho e a massa de cada meteorito são responsáveis pelo tamanho e pela forma de cada cratera criada. O chocolate em pó representa a camada mais à superfície da Terra e demonstra como os detritos são ejectados durante a formação da cratera de impacto.



DESAFIOS

Tenta lançar a mesma pedra mas de diferentes alturas. Também, tenta modificar a profundidade da farinha ou tenta compactar a farinha. Observa e compara as crateras formadas. O que acontece nestas novas situações? Consegues explicar porquê?

Cada vez com maior pertinência, torna-se estratégico que engenheiros e técnicos aprofundem os seus conhecimentos teóricos e práticos nas áreas ligadas à utilização racional e eficiente dos recursos naturais. Outrossim, exige-se uma nova abordagem no desempenho da profissão, onde a versatilidade e a capacidade de rápida adaptação a situações inesperadas e diferentes são características imprescindíveis.

O engenheiro do futuro tem de ser polivalente, demonstrando conhecimentos em várias outras áreas tecnológicas, para além da sua área de especialidade. Destaca-se aqui a informática e a computação, visto que os modernos equipamentos são controlados por sistemas de gestão informatizados, exigindo, muitas vezes, conhecimentos a nível de programação.

Por outro lado, o engenheiro tem de ser também um gestor, aliando o saber-fazer tecnológico com conhecimentos de economia e de gestão. A título de exemplo, o engenheiro industrial é capacitado para possuir uma visão global da empresa e do seu modelo de negócio, integrando assim, de forma eficiente, as suas componentes operacional e administrativa.

Produzir e gerir energias limpas

Numa evidente aposta num desenvolvimento sustentável, a central fotovoltaica de Monte Trigo é um bom exemplo sobre as profissões do futuro. O seu funcionamento é assegurado por pessoas formadas em engenharia electrotécnica e industrial, com conhecimentos em projectos de micro-redes híbridas e de electrificação rural, como também em design e gestão de energias renováveis para a produção de energia eléctrica.

Engenheiros electrotécnicos estiverem por detrás da concepção dos sistemas eléctricos e electrónicos, no desenvolvimen-

to da automação e da instrumentação, na gestão da produção e do transporte de energia e na definição de normas de qualidade e de segurança dos dispositivos eléctricos e electrónicos.

A coordenação geral, que inclui a recolha de dados preliminares (recursos renováveis disponíveis e a demanda de energia necessária), a organização de sessões de informação e

de sensibilização junto da população local, as licitações e a organização e gestão de obra civil, incluindo a montagem e instalação, foi da responsabilidade de engenheiros industriais, com conhecimentos em gestão de projectos e gestão financeira.

Actualmente e pela forma como a central está projectada, a gestão local é autónoma, sendo as deslocações do engenheiro

responsável realizadas mensalmente. Por isso, a partir da cidade de Porto Novo, o engenheiro industrial efectua diariamente o controlo diário via telefone e internet, com visitas virtuais ao computador local para a monitorização dos parâmetros de produção e de distribuição. Para além de coordenar os trabalhos dos operadores locais, este responsável procede também à de-

finição dos planos de manutenção preventiva e correctiva.

No terreno em Monte Trigo

O apoio no terreno é dado por técnicos electromecânicos com formação profissionalizante na área da electricidade e da electrónica, estando, por isso, capacitados para implementarem qualquer projecto técnico. Na central fotovoltaica, instalaram e ligaram os painéis entre si e com os demais equipamentos de controlo e de acumulação de energia, como executaram também todas as demais tarefas que possibilitaram a posterior distribuição da energia eléctrica nas casas e nas ruas.

Diariamente, estes operadores desempenham funções de controlo e de monitorização dos parâmetros de funcionamento da central eléctrica, recolhendo dados hora a hora. Além disso, e de acordo com o plano de manutenção elaborado pelo engenheiro industrial, procedem à limpeza dos painéis e à reposição de electrólito nas baterias. A título correctivo, executam tarefas de substituição de fusíveis, relés, disjuntores, contactores, lâmpadas de iluminação pública, entre outras.



SUSTENTABILIDADE DO PLANETA

As profissões do futuro

> Cabo Verde já expressou a vontade de, até 2020, ter uma taxa de penetração de energias renováveis de 100 por cento. Aspiração partilhada por outros países, na visão de um desenvolvimento sustentável que não esgote os recursos naturais do planeta. Assim, surgem e reinventam-se aquelas que são as profissões do futuro.



Apoio



APP
ÁGUAS DE PONTA PRETA

APN
ÁGUAS DE PORTO NOVO

sesam~er



ENERGIA, ÁGUA E SANEAMENTO, NO SAL E EM SANTO ANTÃO.