

programa

NA ÁREA EXPOSITIVA

10.00 - 19.30

SIMULADOR DE REALIDADE VIRTUAL

NO EXTERIOR

10.00 - 18.00

BINAS CIENTÍFICAS: PEDRAS E COLINAS

RODA PANORÂMICA

PASSEIO DE COMBOIO

VELOCIPÉDIA: DESAFIANDO A GRAVIDADE

AVIADOR: CIÊNCIA SOBRE ASAS

TIRO ÀS LATAS: A CIÊNCIA DOS PROJÉCTEIS

A CIÊNCIA ATRAVÉS DE UMA ESFERA

PIPOCAS E ALGODÃO-DOCE

NO AUDITÓRIO

11.00 e 15.00

QUÍMICA POR TABELA

N'A COZINHA É UM LABORATÓRIO

10.30 e 12.00

LOLLIPOPS DE FRUTA *

14.30, 16.00 e 17.30

MAÇÃS CAMELIZADAS *

NA BIBLIOTECA

10.30, 12.00, 14.30, 16.00 e 17.30

A CIÊNCIA DA ILUSÃO *

* Actividade com marcação prévia no próprio dia

NÃO PERCA, ÀS 18.30

LANÇAMENTO DO SPOT INSTITUCIONAL

DO PAVILHÃO DO CONHECIMENTO

BOLO DE ANIVERSÁRIO

MAÇÃS-DO-AMOR

Cobertas por uma fina calda de açúcar, misturado com água, canela e corante vermelho, a simplicidade dos seus ingredientes da maçã-do-amor contrasta com a ciência envolvida na sua preparação.

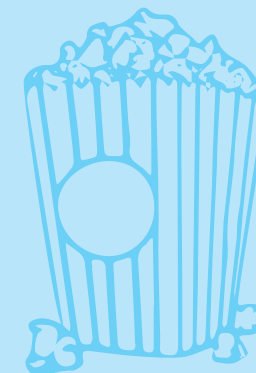
Amplamente disseminado na doçaria tradicional, o açúcar comum corresponde a um carboidrato complexo que dá pelo nome de sacarose. A sacarose resulta da junção de dois açúcares simples, a frutose e a glicose, principal fonte de energia do nosso organismo. Para formar a calda que cobre a maçã, é necessário criar uma solução supersaturada, resultado da adição de uma grande quantidade de sacarose em água, a temperaturas muito elevadas. Ao aumentar a temperatura, estamos a fornecer energia a todos os átomos e moléculas presentes em solução, promovendo um aumento da sua agitação e, consequentemente, da velocidade da reacção. Para impedir a formação de cristais que tornem a maçã baça ou granulosa, torna-se necessário garantir a adição de um ácido à solução, promovendo a quebra das moléculas de sacarose em glucose e frutose. **MAÇÃS CAMELIZADAS**

MÃOS EM CHAMAS

Quando assistimos a um espectáculo de magia, muitas vezes vemos coisas que nos parecem inacreditáveis, até mesmo uma ilusão. Mas todos os truques têm uma explicação científica que pode até ser muito simples. É o que acontece com a experiência das mãos em chamas. Nesta experiência as mãos são molhadas em água com detergente, formando uma camada protectora da pele. Só depois é que é introduzido gás na água com detergente, formando-se as bolhas que contêm o gás no seu interior. Quando se incendeiam as bolhas de detergente que estão nas mãos, o gás é rapidamente consumido pelas chamas, já que a sua quantidade dentro das bolhas é muito reduzida. A duração e a temperatura desta combustão não são suficientemente elevadas para evaporar a fina camada de água com detergente, portanto as mãos não sofrem qualquer queimadura. Contudo, é preciso ter muito cuidado para não aproximar as mãos de outras partes do corpo, que não estão protegidas com a água com detergente. O melhor é não repetir esta experiência em casa... **A CIÊNCIA DA ILUSÃO**

A CIÊNCIA DOS PROJÉCTEIS

Quando uma bola é atirada numa trajectória horizontal, a partir do momento em que sai das nossas mãos passa a ter apenas duas forças a actuar: a força do atrito e a força gravítica. Apesar da bola estar a deslocar-se no ar, este provoca atrito, o que leva a uma redução progressiva da velocidade horizontal da bola. Por outro lado, a força gravítica atrai a bola para o chão, aumentando-lhe progressivamente a velocidade vertical. Por isso a trajectória da bola nunca é horizontal mas sim em curva. Se estivéssemos no Espaço, sem atrito e sem a acção da gravidade, e atirássemos uma bola, esta nunca pararia e manteria sempre a mesma trajectória. **TIRO ÀS LATAS**



25
JULHO
2016



17.º
ANIVERSÁRIO

PAVILHÃO
DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

SABIA QUE...

PORQUE É QUE

AS PIPOCAS PIPOCAM?

Parte da diversão das pipocas vem de vê-las saltar e da transformação de uma pequena semente dura e amarela numa espuma branca, fofa e saborosa. Mas por que pipocam as pipocas? Os primeiros nativos americanos acreditavam que cada grão de milho era habitado por um espírito que, quando perturbado pelo calor, estremecia, fazendo explodir a sua casa e desaparecendo no ar, deixando para trás apenas uma leve brisa de vapor. A ciência conta-nos uma história diferente...O milho das pipocas é composto principalmente por amido e água. Quando aquecido, a água existente dentro do bago de milho passa a vapor. À medida que aumenta, a pressão do vapor de água vai “empurrando” a camada mais exterior do grão de milho, o pericarpo (casca). Este consegue manter-se intacto até a pressão no interior atingir um valor de cerca de nove vezes a pressão atmosférica. Só depois rebenta, libertando o amido (de cor branca) que tem no interior.

A súbita libertação do vapor de água causa a expansão do amido sob a forma de uma espuma. *PIPOCAS*

VAI UMA VOLTINHA?

Já reparou como o seu peso parece oscilar ao longo da viagem numa roda panorâmica? Ao passar no ponto mais alto da roda, o passageiro sente que uma força o empurra para o lado de fora. É a chamada força centrífuga que, neste caso, se opõe à força de gravidade e faz com que o ocupante da roda se sinta mais leve. Inversamente, ao passar no ponto mais baixo da roda, o passageiro sente-se mais pesado, porque força centrífuga e força gravítica estão com a mesma direcção e sentido, puxando o passageiro para baixo. Se a roda girasse suficientemente depressa, o passageiro poderia sentir-se levitar no ponto mais alto, quando a força centrífuga anulasse a força gravítica, e com o dobro do peso no ponto inferior da roda, quando a força que o puxa para baixo duplicasse. Se a mesma roda panorâmica passasse de uma velocidade de 1 volta por minuto para 2 voltas por minuto, o seu ocupante iria sentir uma força centrífuga a empurrá-lo para fora quatro vezes superior, porque esta força é directamente

proporcional ao quadrado da velocidade de rotação. Agora que já conhece a ciência por trás da nossa roda gigante, vai uma voltinha? *RODA PANORÂMICA*

ESFERA DE PLASMA

A esfera de plasma contém uma mistura de gases inertes a baixa pressão, como o néon e o árgon. No centro da esfera está um eléctrodo que liberta corrente eléctrica, formando filamentos de plasma, ou seja, regiões onde os gases da esfera libertam electrões, ficando ionizados (com cargas positivas e negativas). Estas descargas eléctricas são visíveis porque os electrões em movimento excitam os átomos de gás, que libertam luz quando retomam ao seu estado de energia mais baixa. A cor desta luz depende do gás que foi excitado (por exemplo, o néon origina tons vermelhos e o árgon provoca tons azulados). Ao colocarmos o dedo ou a mão na superfície da esfera estamos a alterar as características eléctricas daquela zona do vidro, criando um caminho mais favorável para a descarga eléctrica.

A CIÊNCIA ATRAVÉS DE UMA ESFERA

VELOCIPÉDIA

Se já experimentou empurrar uma bicicleta ao longo de uma linha, sabe que mesmo sem condutor ela é capaz de percorrer uma longa distância sem cair. Esta acção deve-se em grande parte ao efeito giroscópio, ou seja, a tendência de uma roda em movimento de não alterar o seu eixo de rotação. Infelizmente, este efeito parece ser anulado quando adicionamos o peso do condutor. O que nos mantém equilibrados são as pequenas correcções que fazemos constantemente e quase sem pensar: quando estamos a cair para a esquerda, viramos ligeiramente o guiador para o mesmo lado, e quando caímos para a direita viramos o guiador para a direita, tudo para não deixarmos a bicicleta tombar. Ainda se lembra da primeira vez em que tentou andar de bicicleta? De certeza que os seus movimentos eram muito instáveis e oscilantes. Mas com um pouco de treino finalmente conseguiu andar em linha recta, e nunca mais se esqueceu. Assim, quando estiver a ensinar alguém a andar de bicicleta, o que está a fazer é a treinar o seu cérebro. *VELOCIPÉDIA: DESAFIANDO A GRAVIDADE*

NUVENS DE AÇÚCAR

As primeiras máquinas de algodão doce surgiram no século XIX, nos Estados Unidos, e desde logo ganharam um lugar de destaque em feiras, festas e romarias. O algodão-doce não é mais do que açúcar cristalizado. Mas o segredo para o deixar fofo e volumoso está na construção da própria máquina. Uma resistência eléctrica fornece o calor necessário para derreter o açúcar que, no estado líquido, atravessa um cilindro giratório composto por minúsculos orifícios. Para o açúcar derreter precisa de chegar quase aos 190 graus mas é a força centrífuga, provocada pela rotação do cilindro, que obriga o açúcar líquido a sair pelos orifícios e a formar finos filamentos. Quanto mais rápido a peça girar, maior será a quantidade de açúcar a sair em cada segundo. No momento em que os filamentos de açúcar entram em contacto com o ar, arrefecem e solidificam novamente, formando assim uma teia de finos fios de açúcar cristalizado. *ALGODÃO-DOCE*

LOLLIPOPS SAUDÁVEIS

A textura dos alimentos tem um papel fundamental na forma como os degustamos, tão importante como as sensações gustativas, olfactivas e visuais. Os gelificantes são usados para dar a textura característica a vários alimentos, como gelatinas, sobremesas e doces. Actuam através da formação de um gel, um sistema de duas fases constituído por uma rede tridimensional que retém na sua malha uma fase líquida. A gelificação ocorre quando os polímeros (moléculas longas) de proteínas ou hidratos de carbono que os constituem se ligam entre si em determinadas zonas, formando a referida malha. Os gelificantes usados na alimentação podem ter origem em plantas, algas, animais e até micróbios. É o caso do gelano, um hidrato de carbono obtido a partir da fermentação produzida pela bactéria *Sphingomonas elodea*. O gelano tem, no entanto, algumas características que lhe conferem interesse particular, como o facto de solidificar rapidamente à temperatura ambiente e de se comportar do ponto de vista nutricional como uma fibra alimentar, já que não é absorvido pelo intestino. *LOLLIPOPS DE FRUTA*