

ALMANAQUE DO CONHECIMENTO

Incentivando a leitura através da
ciência e das curiosidades

Organizadoras: Camila Tonezer e Roberta Paulert



ALMANAQUE DO CONHECIMENTO

Incentivando a leitura através da ciência e das curiosidades

Organizadoras:

Camila Tonezer

Roberta Paulert



Camila Tonezer, Roberta Paulert



ALMANAQUE DO CONHECIMENTO

Incentivando a leitura através da ciência e das curiosidades

Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica

Márcio Brustolin

Capa

Dioni da Silva Oliveira

Esta publicação conta com o apoio da 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do Paraná.

Universidade Federal do Paraná. Sistemas de Bibliotecas.
Biblioteca UFPR Palotina.

A445	Almanaque do conhecimento: Incentivando a leitura através da ciência e das curiosidades / Camila Tonezer, Roberta Paulert (organizadoras). – Palotina: Fecitec, 2023. 99p.: il., color. ISBN (versão digital): 978-65-5458-005-2 ISBN (versão impressa): 978-65-5458-004-5 1. Biologia. 2. Biotecnologia. 3. Engenharia. 4. Física. 5. Matemática. 6. Química. I. Tonezer, Camila (org.). II. Paulert, Roberta (org.). III. Universidade Federal do Paraná. IV. Feira de Ciência e Tecnologia de Palotina (FEITEC). V. Título. CDU: 001.1
------	---

Bibliotecária: Aparecida Pereira dos Santos CRB9/1653

ISBN (versão impressa): 978-65-5458-004-5

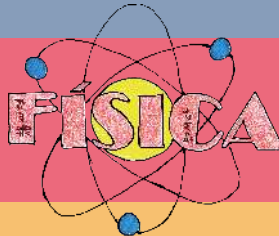
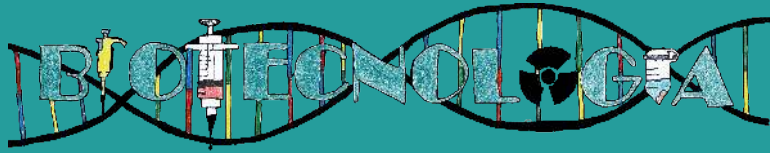
ISBN (versão digital): 978-65-5458-005-2

Direitos desta publicação reservados à Feira de Ciência e Tecnologia (FEITEC) de Palotina

Rua Pioneiro, 2153 – Bairro Jardim Dallas – Palotina – Paraná – Brasil

2023

Áreas Temáticas



3.111532.6525697832





Reitor

Ricardo Marcelo Fonseca

Vice-Reitora

Graciela Inês Bolzón de Muniz

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

Rodrigo Arantes Reis

Diretores do Setor Palotina

Yara Moretto

Alessandro Jefferson Sato

**Coordenadoras da Feira de Ciência e
Tecnologia (FECITEC) de Palotina**

Camila Tonezer

Roberta Paulert

AUTORES

Professores da Universidade Federal do Paraná (UFPR) Setor Palotina

Capítulo 1 - BIOLOGIA

Alessandro Jefferson Sato

Alfredo Junior Paiola Albrecht

Álvaro José de Almeida Bicudo

Carina Kozera

Fernando Willyan Trevisan Leivas

Leandro Portz

Lílian Angélica Moreira

Maria del Pilar Rodriguez Rodriguez

Suzana Stefanello

Vagner Gularte Cortez

Willian Gonçalves do Nascimento

Capítulo 2 - BIOTECNOLOGIA

Eliane Hermes

Luis Fernando Souza Gomes

Raquel Stroher

Roberta Paulert

Robson Fernando Missio

Capítulo 3 - ENGENHARIA

Fabrcio Schwanz da Silva

Leandro Paiola Albrecht

Marcelo Guimarães Ribeiro

Maria Cristina Milinsk

Wilson de Aguiar Beninca

Capítulo 4 - FÍSICA

Arthur William de Brito Bergold
Camila Tonezer
Carlos Henrique Coimbra Araújo
Mara Fernanda Parisoto
Rita de Cassia dos Anjos
Roberta Chiesa Bartelmebs

Ilustradores

Bárbara Strey Wagner
Cássia Lino da Silva
Dioni da Silva Oliveira
Enrique Soratto Correia
Isabela Oliveira da Silva
Karla Fernanda Fontana
Laisa Berlesi de Freitas
Marion Cordeiro Langner

Capítulo 5 - MATEMÁTICA

Danilene Gullich Donin Berticelli
Rodrigo André Schulz
Simone Francisco Ruiz
Wander Mateus Branco Meier

Capítulo 6 - QUÍMICA

Adriana Ferla de Oliveira
Leidi Cecilia Friedrich
Isac George Rosset
Ivonete Rossi Bautitz

SUMÁRIO

Capítulo 1 - BIOLOGIA

<i>Armillaria ostoyae</i> : o maior fungo do mundo	16
Árvores do tempo dos dinossauros que produzem “pinhas” - você conhece?	17
As grandes extinções no planeta Terra, lembrando o passado	18
Baobá: maior planta suculenta do mundo	19
Bonsais: a arte de encolher plantas	20
Búfalo: que animal é este?	21
Como as tilápias protegem os ovos até a eclosão?	22
Do que as plantas se alimentam? Os fertilizantes são alimentos para as plantas?	23
Fungos e insetos: o caso das “formigas-zumbis”	24
Guerra química entre as plantas	25
Influência da luz na vida das plantas	26
Lúpulo e seus benefícios	27
Microlagas: o alimento do futuro	28
O científico 'zebrafish' (<i>Danio rerio</i>)	29
O que os peixes comem?	30
Podemos utilizar resíduos domésticos como fonte de nutrientes para as plantas?	31
Por que e para que criar búfalos?	32
Será verdade que os frangos têm hormônio?	33
Sobre a origem da vida, o que a ciência nos conta?	34
Super plantas daninhas	35
Tecidos coloridos com tintas extraídas de plantas	36
Um peixinho “quase humano”	37

Capítulo 2 - BIOTECNOLOGIA

Bagaço de cana: 1001 utilidades.....	40
Bioinsumos: a salvação da lavoura!.....	41
Biotecnologia agrícola.....	42
Da erva daninha à riqueza: por favor não me chame de mato!.....	43
O fim do pé de galinha está na crista do frango!.....	44
O que são biodigestores?.....	45
Plantas transgênicas no Brasil.....	46
Por que algumas frutas escurecem após serem cortadas?.....	47
Quitosana: o polímero com muitas aplicações.....	48
Você já comeu picles?.....	49

Capítulo 3 - ENGENHARIA

A máquina sobre trilhos.....	52
Carro elétrico ou a gasolina? Qual a diferença?.....	53
Como ser um profissional do futuro?.....	54
De onde vem a energia da sua tomada?.....	55
Engenharia e filosofia combinam?.....	56
Jogos eletrônicos: aliados ou vilões?.....	57
O armazenamento de grãos evita a falta de comida no mercado.....	58
O que é engenharia agrônômica?.....	59
Os animais também gostam de conforto térmico e mordomia.....	60
Um rio que corre ao contrário.....	61

Capítulo 4 - FÍSICA

Como lançar um satélite.....	64
Como surgiram os primeiros buracos negros?.....	65
Como surgiu o universo?	66
Conversando com os robôs.....	67
E quantas mulheres trabalham na Astronomia?	68
Laser, o pelotão luminoso	69
Minifoguetes: Vamos reflorestar?.....	70
Por que não podemos colocar metais dentro do forno de microondas?.....	71
Você já ouviu falar do Telescópio Espacial James Webb?.....	72
Você sabe como os astronautas se comunicam no espaço?	73
Você sabe o que é radiação gama?	74
Você sabia que os animais visitaram o espaço antes da humanidade?	75

Capítulo 5 - MATEMÁTICA

A geometria da superfície terrestre	78
Fractais.....	79
Geometria não euclidiana	80
Infinito: o ponto de encontro das retas paralelas	81
Matemática na música.....	82
O cálculo mental.....	83
Você conhece o método austríaco para resolver subtração?	84
Você sabe como se faz uma pesquisa eleitoral?	86

Capítulo 6 - QUÍMICA

Álcool gel e o combate de pandemias.....	90
A química das tatuagens.....	91
A química dos dentes e da pasta de dente	92
Biocombustíveis sólidos, você já ouviu falar sobre eles?.....	93
Como ocorre a queima da madeira na churrasqueira?.....	94
Esse produto não tem química! Será?.....	95
O que tem na xícara de café?.....	96
Por que as cebolas nos fazem chorar?	97
Será que tem química no seu X-salada?.....	98
Tabela periódica: o dicionário da química	99

APRESENTAÇÃO

Ahora da leitura

Este almanaque é recheado de curiosidades com textos curtos para você aprender de forma divertida.

Você vai ler, se entusiasmar e aprender sobre biologia, biotecnologia, engenharia, física, matemática e química. Os conteúdos poderão ajudar nas suas escolhas profissionais.

São 72 textos para aproveitar e garantir horas de leitura repletas de conhecimento. Cada texto apresenta uma ilustração sobre o assunto que vai desde as descobertas, os alimentos até o espaço.

A leitura é enriquecedora para todos aqueles que desejam ter um futuro cheio de conhecimento e de ideias. Ao final, não esquecer de anotar nas últimas páginas do livro as informações que achou mais interessante.

Vamos começar?

Boa leitura!



Capítulo 1



Armillaria ostoyae: o maior fungo do mundo

Vagner Gularte Cortez

Segundo o Livro dos Recordes Guinness, o maior ser vivo do mundo é uma planta aquática (macrófita) que ocorre na costa australiana chamada *Posidonia australis* e que possui uma área estimada de 200 km², superando a posição até então ocupada pelo fungo *Armillaria ostoyae*. Este fungo, conhecido como cogumelo-do-mel, ocupa uma área de 10 km² no estado norte-americano do Oregon. Até junho de 2022, *Armillaria ostoyae* era considerado o maior ser vivo do mundo, mas permanece como o mais pesado (7.000 a 32.000 toneladas) e um dos mais antigos, com idade mínima estimada em 2.400 anos. *Armillaria ostoyae* causa uma doença conhecida como podridão de raiz; se desenvolve de forma subterrânea por meio de cordões de estruturas fúngicas similares a raízes (rizomorfas) e vai, sucessivamente, infectando as raízes das árvores vizinhas, causando gradativamente a morte das plantas. À medida em que cresce, o fungo produz, acima do solo e junto à base das árvores, cogumelos de cor amarela que são comestíveis e podem ter até 15 cm de diâmetro. Por meio de estudos genéticos, se descobriu que esse organismo consiste em um único indivíduo de dimensões gigantescas, sendo, portanto, considerado o maior fungo do mundo.



Árvores do tempo dos dinossauros que produzem “pinhas” – você conhece?

Carina Kozera

Na natureza existem diferentes grupos de plantas. Algumas são chamadas de não-vasculares e outras de vasculares. As não-vasculares recebem essa denominação porque não possuem internamente uma rede de canais microscópicos que transporta água e outras substâncias. Essas são as Briófitas, os musgos em geral. Além delas, há o grupo das plantas vasculares, que é o maior na natureza. Entre essas estão as plantas que só possuem raiz, caule e folhas e que se reproduzem por esporos, chamadas de samambaias (Pteridófitas), e outras que, além de possuir raiz, caule e folhas, contém órgãos de reprodução que podem ser flores - que produzirão frutos e sementes (Angiospermas), ou então “pinhas” - que produzirão apenas sementes, sem frutos! Essas são as Gimnospermas, plantas que têm ancestrais da época dos dinossauros, há 300 milhões de anos atrás. Foram muito abundantes naquela época e hoje estão representadas por um número reduzido de espécies, como os pinheiros, ciprestes e cicas. Essas “pinhas” que elas produzem são os cones, estruturas simples, marrom a esverdeadas em geral. Produzem pólen e óvulos que irão se transformar nas sementes. As “pinhas”, como são conhecidos os cones, são usadas em decorações de natal, como guirlandas e arranjos, e também são utilizadas pelas crianças para brincar, como se fosse um jogo com bola.



As grandes extinções no planeta Terra, lembrando o passado

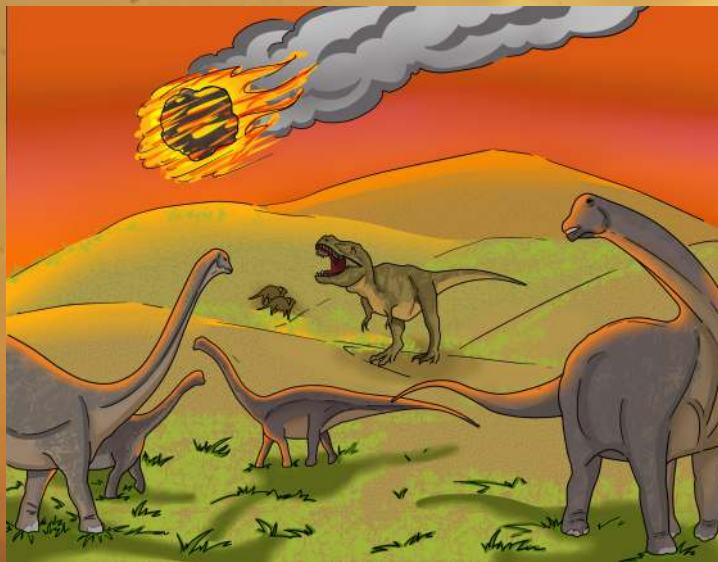
Fernando Willyan Trevisan Leivas

A vida surgiu na Terra há aproximadamente 3,8 bilhões de anos e, desde então, quase a totalidade da vida foi extinta em pelo menos cinco grandes momentos de extinção em massa.

A primeira grande extinção que ocorreu na Terra foi aproximadamente 440-450 milhões de anos atrás. Naquele momento, a vida estava restrita aos oceanos. Estima-se que 85% de todas as espécies foram extintas. A segunda grande extinção ocorreu há cerca de 360-370 milhões de anos atrás, momento em que a vida se espalhava pelo meio terrestre. Durante esse evento, 70-80% das espécies marinhas foram extintas.

A terceira extinção é a maior de todas, e ocorreu aproximadamente 240-250 milhões de anos atrás. Nesse evento, cerca de 90% de todos os invertebrados marinhos foram extintos. A quarta grande extinção ocorreu há cerca de 200-210 milhões de anos atrás, momento em que os dinossauros eram os herbívoros e carnívoros dominantes no meio terrestre. Eles foram os mais afetados durante essa extinção, assim como alguns parentes primitivos dos mamíferos.

A última grande extinção ocorreu aproximadamente 60-70 milhões de anos atrás. Nesse momento, a vida no meio terrestre era marcada pela presença de répteis. Nessa extinção, 85% de todas as espécies da fauna e flora desapareceram, incluindo a eliminação dos dinossauros.



Baobá: maior planta suculenta do mundo

Suzana Stefanello

Eles não são muito comuns no Brasil, mas estão presentes em vários estados brasileiros e foram trazidos do continente africano, muitos deles no período da colonização. Os baobás são plantas originárias das regiões quentes e secas da África e de Madagascar.

Diferente de outras árvores que possuem tronco lenhoso, os baobás têm tronco suculento com grande capacidade de armazenar água e que pode ultrapassar 10 metros de diâmetro. Portanto, são plantas que podem sobreviver em ambientes com pouca água. O caule dos baobás é robusto e grosso na base. Possui ramos grossos e espalhados que mais parecem com raízes do que os levou a serem chamados de “árvores de cabeça para baixo”.

As plantas possuem entre 10 a 25 metros de altura e produzem flores brancas, que se abrem durante a noite atraindo morcegos que realizam a polinização. Da madeira dos baobás podem ser fabricados instrumentos musicais, canoas, móveis e utensílios domésticos. Suas folhas, flores, frutos e sementes são fonte de alimento. A planta também é fonte de fibras e medicamentos.



Bonsais: a arte de encolher plantas

Suzana Stefanello

Você já deve ter visto em algum lugar um bonsai e ter se perguntado: como é possível produzir essas árvores em miniatura? E foi observando árvores que cresciam no topo das montanhas na China que os homens começaram a perceber que essas plantas, mesmo sendo mais velhas, eram menores e mais retorcidas que as que cresciam nos solos mais profundos daquela região. Nesse ambiente as plantas recebiam a mesma quantidade de chuvas, porém o solo era raso e pobre em nutrientes.

Assim surgiu a arte do bonsai, buscando imitar o que acontecia na natureza através do cultivo de árvores em pequenos recipientes. Com a restrição do espaço físico e dos fertilizantes fornecidos as plantas, seu tamanho fica reduzido passando a impressão de serem árvores em miniatura. Esta arte foi melhorada no Japão e cruzou as fronteiras se espalhando pelos diferentes cantos do mundo.

As plantas escolhidas precisam ter um caule lenhoso, proporcionalmente grosso e ramos bem distribuídos. Necessitam ser podadas de tempos em tempos pois a poda estimula a formação de brotos e aumenta o tempo de vida das plantas. Quem cultiva bonsai precisa ter paciência, cuidado na condução das plantas com iluminação, nutrição e irrigação, além de muita criatividade.



Búfalo: que animal é este?

Willian Gonçalves do Nascimento

Os búfalos criados no Brasil são parecidos com os bois ou vacas, porém são animais pertencentes a outro gênero e espécie que os diferenciam dos bovinos e do búfalo selvagem africano. Os bovinos e os búfalos são considerados ruminantes porque possuem um estômago com quatro cavidades e um deles se chama rúmen e tem por finalidade ajudar no processo de mastigar e engolir várias vezes o alimento.

Hoje em dia são animais domesticados e sua criação no Brasil adquiriu dimensão em razão da adaptação destes animais às várias regiões, sendo encontrados em todo o território brasileiro.

Os búfalos são importantes porque apresentam desempenho na produção de carne, leite, couro e também têm sua importância como animais de trabalho. Na ilha de Marajó no estado do Pará, estes animais servem para a polícia montada porque estes animais se adaptam bem as regiões alagadas e pela sua docilidade após a domesticação.

No Brasil há quatro raças conhecidas de búfalos e apesar do seu grande porte e imponência são considerados dóceis e de fácil manejo.



Como as tilápias protegem os ovos até a eclosão?

Maria del Pilar Rodríguez Rodríguez

Quem já não desfrutou de uma tilápia frita, uma lasanha ou até mesmo um ceviche de tilápia? Hummm! Que delícia! Você sabia que o Paraná é o maior produtor deste peixe? A tilápia é de origem africana e se desenvolveu muito bem no Brasil, não é à toa que estamos entre os primeiros lugares no ranking mundial de produção. Então, hoje vou contar uma curiosidade das tilápias. Quando eu assisti uma coleta de ovos desta espécie num programa de melhoramento genético vi uma fêmea liberar muitos ovos pela boca... hum? Mas como isso? Pois bem, o professor explicou que a fêmea após liberar os ovos para o macho fecundar, ela os recolhe e guarda na boca por aproximadamente 5 dias, as vezes pode ser menos ou mais, depende da temperatura da água. Por isso, quando a capturamos com o puçá (rede de captura) ela pode liberar os ovos assegurando que estes fiquem bem espalhados, tudo pensando na sobrevivência de sua espécie. Logo, em um programa de melhoramento cada ninhada de ovos é levada as incubadoras, onde são monitoradas até sua eclosão e finalmente sendo levadas aos tanques de crescimento.



Do que as plantas se alimentam? Os fertilizantes são alimentos para as plantas?

Lílian Angélica Moreira

As plantas se alimentam de nutrientes fornecidos por fertilizantes minerais, orgânicos ou a mistura destes (chamado de organomineral). Mas você sabe o que é um fertilizante?

Fertilizantes são produtos orgânicos ou inorgânicos que fornecem as plantas parte dos nutrientes necessários para o desenvolvimento e produção de maneira equilibrada e saudável. Ou seja, sem os fertilizantes não teríamos alimentos nutritivos e saudáveis.

Os fertilizantes inorgânicos são as rochas processadas ou resíduos de indústria, já os fertilizantes orgânicos são resíduos de indústria ou atividades agrícolas. O mais importante é que independente do uso de fertilizante orgânico ou inorgânico a planta terá o mesmo nutriente. Por exemplo, o nitrogênio (N) será sempre usado em duas formas químicas que são o nitrato (NO_3^-) e amônio (NH_4^+).

Portanto, fertilizantes não são agrotóxicos e não prejudicam nossa saúde. Eles podem ser considerados as vitaminas fornecidas as plantas para o crescimento saudável, assim como nós também precisamos de vitaminas. Plantas bem cuidadas e com fertilizantes em quantidades corretas fornecem alimentos mais nutritivos, assim temos mais disposição e saúde.

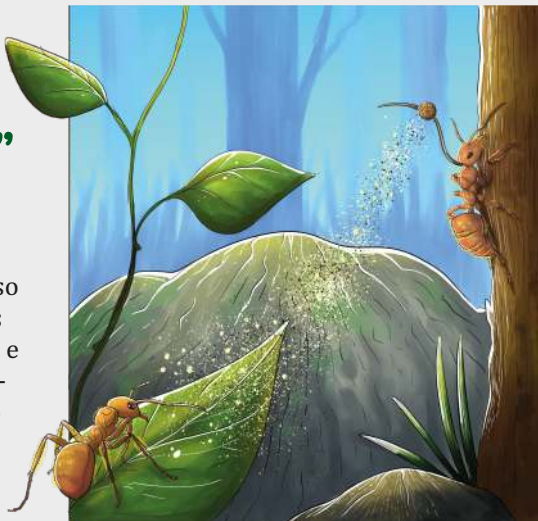


Fungos e insetos: o caso das “formigas-zumbis”

Vagner Gularte Cortez

Os insetos são o grupo mais diverso e numeroso de organismos, com mais de um milhão de espécies conhecidas e 10 milhões a conhecer. Da mesma forma, os fungos também são considerados organismos muito diversos, cujas estimativas superam 5 milhões de espécies, das quais 150.000 são conhecidas pela ciência. Consequentemente, não surpreende o fato de que muitos fungos e insetos possuem relações ecológicas variadas.

Ainda que a maioria dos fungos seja decompositor, existem espécies que são parasitas de insetos. Assim, vários tipos de fungos, muitos ainda desconhecidos pelos cientistas, são capazes de predação levando-os à morte, como no caso das conhecidas “formigas-zumbi”. Nessa relação, o fungo (geralmente do gênero *Ophiocordyceps*, entre outros) infecta a formiga através de seus esporos, que por sua vez germinam e se desenvolvem no interior do corpo do inseto. Gradualmente, o fungo exerce um tipo de controle mental, deixando o inseto debilitado e fraco, e, por fim, causando a sua morte. Logo após, estruturas de reprodução do fungo emergem do cadáver da formiga, possibilitando, assim, a disseminação dos seus esporos e a multiplicação dos fungos na natureza. Esse processo é essencial para a reprodução dos fungos e terá sido um sucesso caso encontre um hospedeiro adequado, dando continuidade ao ciclo de vida da espécie.

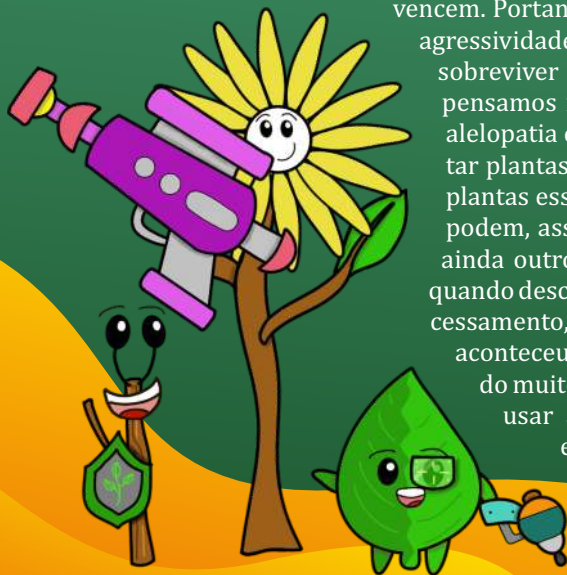


Guerra química entre as plantas

Alfredo Junior Paiola Albrecht

A natureza, e em especial as plantas, nos surpreendem! Inclusive elas têm mecanismos de "lutarem" entre si. Esses mecanismos envolvem várias estratégias de competição, no entanto, existem formas de interferirem na vida das outras que vão além da mera competição. A alelopatia, uma dessas estratégias, é a habilidade de uma planta liberar químicos que afetam outras plantas. É uma forma que as plantas encontram de atacarem outras, um ataque químico, pela liberação de substâncias ativas, chamadas de aleloquímicos. Essas substâncias são liberadas por uma planta, seja em vida ou morte, sendo uma habilidade de sobrevivência, bem competitivo, onde vence o mais forte. Essa característica também é utilizada pelas denominadas plantas daninhas, que afetam negativamente os cultivos e podem fazer uma "guerra química" com a lavoura, em que, se o agricultor não cuidar, as daninhas vencem. Portanto, a alelopatia é uma característica de

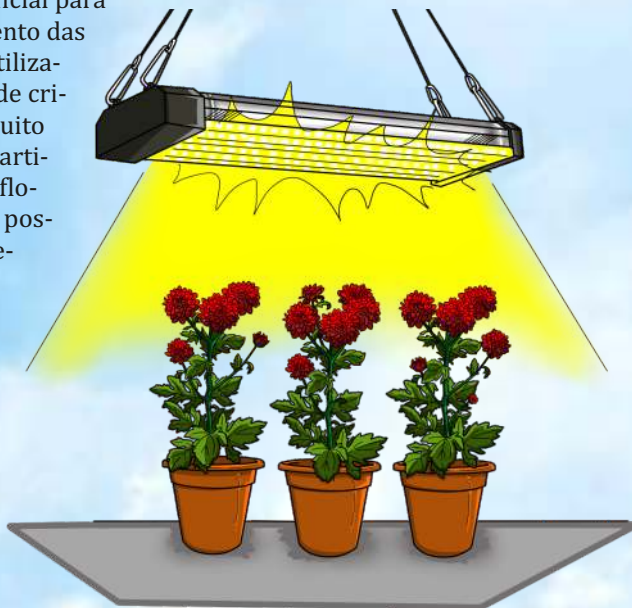
agressividade das plantas daninhas, na luta para sobreviver dentro das lavouras. Porém, quando pensamos na ciência agrônômica, nem sempre a alelopatia é ruim. Pois o agricultor pode usar certas plantas, as culturas de cobertura, em rotação, plantas essas que produzam aleloquímicos, e que podem, assim, combater as plantas daninhas. Há ainda outro fato interessante! Essas substâncias, quando descobertas, podem ser utilizadas, após processamento, como potenciais bioherbicidas. Isso já aconteceu, e estudos nesse sentido vem avançando muito. Que fantástico! Seria quase que como usar as próprias armas da natureza para enfrentar os desafios que ela oferece.



Influência da luz na vida das plantas

Alessandro Jefferson Sato

Todas as plantas são seres vivos que precisam de alguns cuidados para sobreviver. É necessário fornecer água, nutrientes e principalmente luz para que elas possam crescer e se desenvolver. Quando as plantas ficam expostas ao sol, fazem um processo chamado fotossíntese, que basicamente é a transformação da luz absorvida em energia. A quantidade de horas de luz durante o dia é chamada de fotoperíodo, e existem plantas que são muito influenciadas pelo fotoperíodo para florescer. Algumas florescem quando o dia apresenta poucas horas de luz, e são as chamadas plantas de dia curto, como por exemplo os crisântemos e o lupuleiro. Também existem as plantas de dia longo, ou seja, que precisam de muitas horas de luz para que a planta floresça, como por exemplo, alface e espinafre. Com base nessa informação, é possível utilizar a luz artificial para induzir ou retardar o florescimento das plantas e é uma prática muito utilizada, principalmente em cultivos de crisântemos. Para essa cultura é muito comum se utilizar a iluminação artificial para impedir que a planta floresça de forma precoce, e assim possibilitar que os crisântemos estejam devidamente floridos nas épocas de maior demanda, como por exemplo, finados.



Lúpulo e seus benefícios

Alessandro Jefferson Sato

O lúpulo (*Humulus lupulus* L.) é uma planta conhecida por suas flores que são usadas como matéria-prima para fornecer amargor e aroma à cerveja. A planta é muito vigorosa e no começo do seu ciclo cresce até 30 cm por dia. Um fato curioso é que se observou sonolência entre os trabalhadores que participavam da colheita das suas flores. Portanto, a planta tem sido estudada como uma aliada no combate a perturbações de sono e insônia. Algumas substâncias ácidas presentes no lúpulo têm potencial de melhorar o estado de saúde por influenciar o metabolismo lipídico, tolerância a glicose e peso corporal. Estudos mostraram uma significativa redução de gordura visceral após o tratamento com extrato de lúpulo maturado. Além disso, há um composto promissor (um flavonoide) isolado das inflorescências femininas do lúpulo que inibiu a formação e progressão de tumores com a possibilidade de impedir a divisão de células cancerígenas. Apesar de todos esses benefícios, a produção brasileira de lúpulo ainda é pouco expressiva, o que demanda vários estudos a respeito da sua adaptação para as condições de solo e clima do Brasil, tendo em vista que 98% do lúpulo utilizado no Brasil é importado.

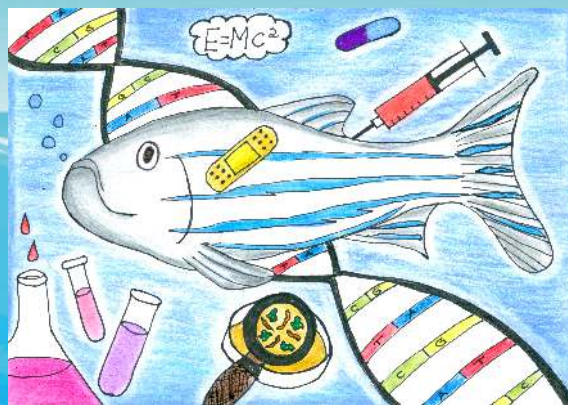


Microalgas: o alimento do futuro

Leandro Portz

Em virtude da pandemia e o crescente aumento da população mundial, muitas pessoas estão em busca de alimentos mais saudáveis que tragam, além dos nutrientes essenciais, componentes que atuem na imunidade protegendo contra doenças. Atualmente as pesquisas têm descoberto novas espécies de microalgas, seres vegetais unicelulares presentes em rios e nos mares e vem despertando interesse pelos compostos nutricionais. A sua utilização como alimento humano já é conhecida pela tradição milenar da culinária de povos asiáticos e são hoje considerados alimentos funcionais muito saudáveis por possuírem compostos bioativos (ácidos graxos essenciais e pigmentos) que, agregados a outros alimentos, influenciam positivamente e diretamente na saúde e bem-estar humano. Os componentes metabólitos presentes nas microalgas possuem atividades biotecnológicas anticancerígenas, antioxidantes, antibacterianas, antiviral e anti-inflamatórias, todas muito importantes no período pós-pandemia. Além disso, são precursores de hormônios que atuam diretamente no metabolismo e reprodução. As microalgas são a base da cadeia alimentar de todos organismos aquáticos e são responsáveis por mais de 50% da produção do oxigênio do nosso planeta.





O científico 'zebrafish' (*Danio rerio*)

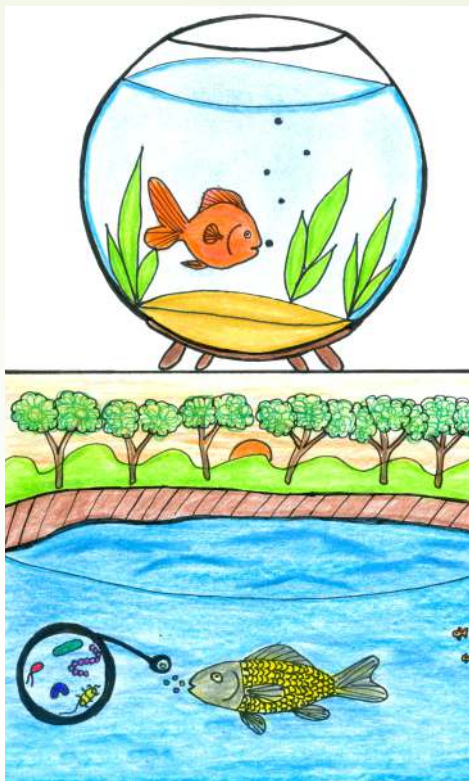
Álvaro José de Almeida Bicudo

O 'zebrafish', também conhecido como paulistinha, é um peixe de água doce, originário da Ásia, que quando adulto atinge cerca de 3 a 4 cm. O que poucas pessoas sabem é sobre o uso deste peixinho como modelo biológico em diversas áreas da Ciência, incluindo pesquisas relacionadas aos seres humanos. Muitos testes de substâncias utilizadas pelos humanos são inicialmente realizados em animais, especialmente mamíferos roedores. Mas como é possível fazer pesquisa destinada a humanos em um peixe? Porque o 'zebrafish' possui 70% dos seus genes similares aos dos mamíferos, incluindo humanos. Os ratos, por exemplo, animais mais utilizados como cobaias em pesquisas, apresentam 75% de similaridade genética com os humanos. Também tem órgãos (por exemplo olhos, estômago, entre outros) com anatomia muito similar a dos mamíferos. Como rapidamente chega ao estágio adulto (cerca de 3 meses de idade), também é possível avaliar o efeito das substâncias testadas sobre características relacionadas a reprodução e sobre o desenvolvimento dos embriões, que são transparentes. E ele é um peixinho que produz muitos filhotes - cerca de 200 a 300 a cada desova. Mas é sempre importante lembrar que peixes também sentem dor, por isso o uso do 'zebrafish' - e outros animais - em pesquisa deve ser feito apenas quando extremamente necessário.

O que os peixes comem?

Álvaro José de Almeida Bicudo

Os peixes quando criados em aquários ou em viveiros são alimentados pelas pessoas. Mas e quando estão soltos na natureza? Na natureza eles possuem uma quantidade praticamente infinita de alimentos para comer. Desde seres microscópicos, como algas e pequenos crustáceos, até mesmo outros peixes. Uma característica que nos permite ter uma ideia do tipo de alimento preferido pelos peixes na natureza é a boca deles. Por exemplo, peixes que não possuem dentes e tem a sua boca voltada para baixo, como a carpa e o cascudo, em geral se alimentam de alimentos presentes no fundo. Já aqueles peixes que têm bocas bem grandes e dentes afiados, como o tubarão, se alimentam de outros peixes e de outros animais. O tipo de alimento preferido dos peixes pode variar com o seu crescimento. A maioria dos peixes se alimentam de animais microscópicos no estágio de larva porque sua boca é muito pequena. E você sabia que os peixes não mastigam? O alimento chega inteiro no estômago. Mas quando crescem, podem se alimentar de frutos, algas, moluscos, outros peixes, etc. É muito importante quando temos peixes em casa que usemos uma boa ração para alimentá-los, pois em cativeiro eles não conseguem buscar seu alimento. E você, já alimentou seu peixinho hoje?



Podemos utilizar resíduos domésticos como fonte de nutrientes para as plantas?

Lílian Angélica Moreira

Sim, a maioria dos resíduos orgânicos domésticos podem ser aproveitados para fornecer nutrientes às plantas. Um bom exemplo disso é a casca do ovo que é rica em cálcio, um elemento que é essencial para o crescimento das plantas.

Nos seres humanos, o cálcio faz parte dos ossos, dando sustentação ao nosso crescimento. Nas plantas, este nutriente também tem essa função, pois é responsável pela formação da parede celular, que auxilia a sustentação das plantas. Além disso, o cálcio da casca de ovo ajuda no crescimento das raízes e fortalece as plantas, isso porque ele

melhora a qualidade do solo, pois diminui a acidez natural provocada pelas raízes.

Para utilizar a casca de ovo como fertilizante devemos secá-la para evitar mau cheiro, e em seguida moer até se tornar um pó. Mas porque moer? Bem, você sabia que as reações acontecem de maneira mais rápida em partículas menores?! Esse é o motivo! A casca de ovo demora para liberar o cálcio para as plantas e quando diminuimos o tamanho das partículas aumentamos a velocidade da reação. Aproveite os resíduos orgânicos e faça você os fertilizantes utilizados nas suas plantas.



Por que e para que criar búfalos?

Willian Gonçalves do Nascimento

O motivo pelo qual se criam búfalos aqui no Brasil é especialmente pela produção de leite e seus derivados como a manteiga, queijo, requeijão, ricota, doce de leite, iogurte, sorvete, entre outros.

O leite de búfala possui características específicas e diferenciadas do leite de bovinos, como por exemplo maiores teores de proteína, lipídios, cálcio, magnésio e vitamina A. Também apresenta menor quantidade de sódio e colesterol e um maior rendimento na produção de queijo, sendo necessário apenas 5 litros de leite de búfala para fazer 1 kg de queijo e com o leite de vacas seriam necessários 10 litros.

Outra característica muito especial do leite de búfala é quanto ao tipo de proteína encontrada na sua composição (chamada A2). No leite de bovinos, as proteínas são do tipo A1 e podem causar desconfortos abdominais e sintomas confundidos com a intolerância à lactose. Desta forma o leite de búfala é recomendado para as pessoas que não podem consumir o leite de vaca.

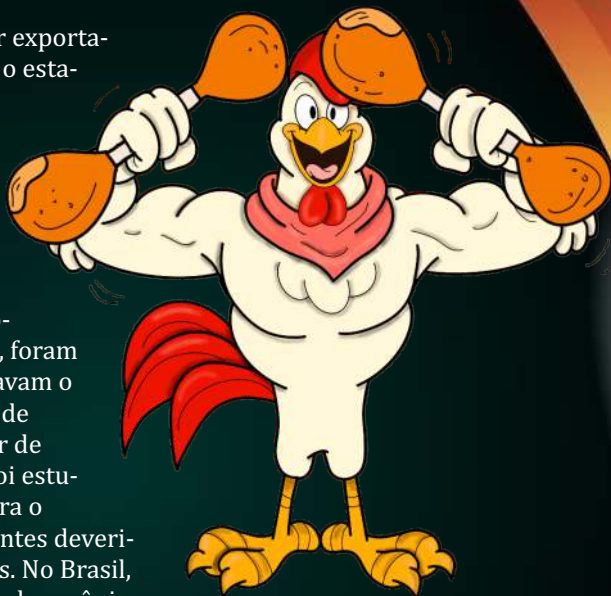
Os búfalos também são importantíssimos para o trabalho, podendo ser utilizados como animais de sela (no turismo rural, na polícia montada e nos trabalhos à campo), de tração (carroças, barcos, arrastar toras de madeira e trenós) e para o preparo de áreas para agricultura (aração, plantio, capina e limpeza).



Será verdade que os frangos têm hormônio?

Maria del Pilar Rodriguez Rodriguez

Você sabia que o Brasil é o maior exportador de carne de frango e o Paraná é o estado que mais produz? Em 1957 um frango demorava um ano e meio para chegar a 3 kg e hoje em um mês e meio pode chegar ao mesmo peso. Muitos acreditam que este crescimento seja pelo uso de hormônios, só que esta ideia é errada. Por muito tempo produtores de frangos e pesquisadores, foram selecionando frangos que apresentavam o maior crescimento, principalmente de coxa e peito, a isso podemos chamar de melhoramento genético. Inclusive foi estudado qual a melhor temperatura para o desenvolvimento e quais dos nutrientes deveriam compor as rações destes animais. No Brasil, a vigilância sanitária proíbe o uso de hormônios na produção de frango. Se isso fosse possível seria muito caro porque os pintainhos deveriam receber injeções diárias. Por exemplo, em média um aviário tem 18 mil pintinhos, já imaginou aplicar injeções todo dia? Que tal, se pensarmos que o hormônio poderia estar na ração? Até poderia, mas no processo de digestão estas substâncias seriam degradadas. Então, respondendo a pergunta, o uso de hormônios em frangos é fake. Eles são o resultado do melhoramento genético, nutrição e tecnologias. Agora vamos comer um franguinho?



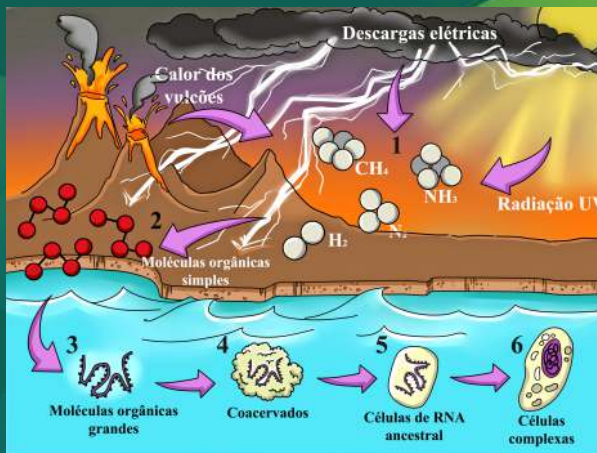
Sobre a origem da vida, o que a ciência nos conta?

Fernando Willyan Trevisan Leivas

Muitas ideias existem sobre o surgimento da vida na Terra, porém, qual é a mais aceita pela ciência?

Tudo começa na década de 1920, quando Oparin e Haldane propuseram a hipótese da “sopa primitiva”. Essa ideia sugere que há mais de 4 bilhões de anos atrás, a Terra era muito diferente dos dias atuais. Sua atmosfera não possuía oxigênio e era rica em elementos formadores da vida: metano, amônia, hidrogênio

e vapor d'água. Além disso, ocorriam muitas tempestades com descargas elétricas e havia forte radiação ultravioleta. Essas condições possibilitaram que os elementos presentes na atmosfera se unissem, dando origem as primeiras moléculas orgânicas, as quais eram depositadas nos oceanos. Sob essas condições, e ao longo de milhões de anos, essas moléculas passaram a se integrar cada vez mais, formando moléculas orgânicas mais complexas. Essas interações se intensificaram aumentando gradativamente o grau de complexidade das estruturas orgânicas, até chegar às unidades autorreplicantes, estágio em que consideramos o surgimento da vida. Posteriormente, essa hipótese foi testada por Miller e Urey em 1953. Esses pesquisadores simularam as condições da Terra primitiva em laboratório, e obtiveram, após algum tempo, estruturas orgânicas complexas, como proteínas e lipídios. Sendo assim, em termos científicos, essa é a ideia mais aceita sobre a origem da vida.



Super plantas daninhas

Alfredo Junior Paiola Albrecht

Quando pensamos em plantas, tendemos a pensar em coisas boas, como florestas, biodiversidade, alimentos, pasto ou jardim. Mas nem sempre é assim! Algumas plantas, mesmo aquelas que podem nos servir de alimento, quando estão em lugar onde não são desejadas, podem ser denominadas de plantas daninhas. Essas plantas crescem de forma espontânea e vamos usar o termo combater ou controlar, pois é isso mesmo que costumamos fazer na prática, já que de fato lutamos com essas espécies para evitar seus danos, por isso, chamamos daninhas. E quais são essas espécies? Podem ser algumas que não costumamos comer no dia a dia, como é o picão, o leiteiro, a buva, o capim-pé-de-galinha, o capim-amargoso, a poaia, a vassourinha-de-botão, etc. Englobam todas as plantas que interferem no crescimento das cultivadas, apesar de que podem ser medicinais e outras são chamadas de PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais). Quando pensamos em agricultura, o prejuízo dessas plantas pode ser de bilhões de dólares, especialmente porque

ocorrem onde não são desejadas e podem ser resistentes ao controle. Portanto, as plantas daninhas também são chamadas de plantas invasoras ou espontâneas. São plantas que podem interferir, seja no jardim da vovó ou na lavoura, dando trabalho para o seu controle, e, quando não controladas, muito prejuízo!



Tecidos coloridos com tintas extraídas de plantas

Carina Kozera

A natureza é tão incrível que a gente se surpreende a todo instante. Uma das coisas bem bacanas que é possível encontrar em meio às plantas são as espécies chamadas de tintoriais. São assim denominadas porque elas possuem algumas substâncias que tem o potencial de dar cores aos tecidos. Isso mesmo, de tingir tecidos! E isso era feito no passado. O nome do nosso país, por exemplo, Brasil, possivelmente foi atribuído devido ao pau-brasil, uma árvore que fornecia corantes vermelhos extraídos da sua madeira para tingir os tecidos da nobreza. Outra espécie bastante importante foi o índigo, do qual se extrai a cor azul, característica das calças jeans. E há muitas outras! Algumas foram usadas de forma mais caseira no passado como as cascas da cebola, que dão colorações em tons de laranja, a casca da romã, com cores amarelas intensas, e as folhas do pariri ou crajiru das quais se extraem substâncias que deixam os tecidos com lindos tons de rosa. Antigamente, para se extrair estas substâncias eram necessárias várias etapas de fervuras e algumas vezes eram necessários processos de fermentação. Hoje em dia a indústria conseguiu imitar a natureza e produz essas substâncias no laboratório, não sendo mais necessária a extração vegetal para essa finalidade.



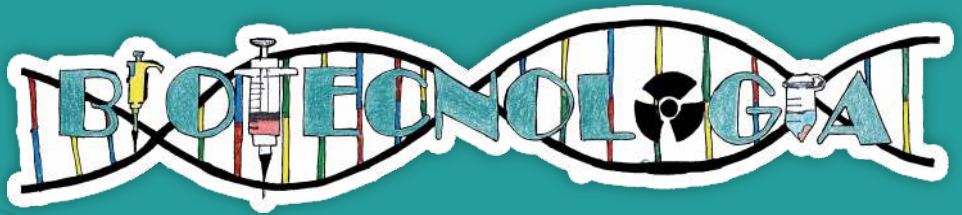
Um peixinho “quase humano”

Leandro Portz

O peixe zebra (*Danio rerio*), 'zebrafish' ou paulistinha como é conhecido popularmente, é um peixe tropical, ovíparo com 3 a 4 cm e muito apreciado para aquários. Ele vive de 3 a 5 anos e é fácil de ser reproduzido em cativeiro e por isso é muito utilizado em estudos genéticos e de desenvolvimento biológico como modelo animal. Recentemente seu genoma foi completamente sequenciado e é amplamente estudado por apresentar 75% de seus 26 mil genes semelhantes aos dos seres humanos, número maior que o observado em outros animais utilizados como cobaias: camundongos e coelhos. Pelo fato do seu desenvolvimento embrionário ser rápido, muitos estudos toxicológicos de medicamentos são feitos por pesquisadores utilizando esse peixinho. Ele inclusive foi importante para os testes rápidos das vacinas contra COVID-19 antes destas serem utilizadas em humanos. Atualmente existe uma rede de estudos no Brasil que foca suas pesquisas em várias áreas da saúde e farmacologia utilizando esse peixinho dito “quase humano”.



Capítulo 2





Bagaço de cana: 1001 utilidades

Eliane Hermes

O bagaço de cana é o material sólido que sobra do processo de moagem da cana-de-açúcar, sendo que antigamente era descartado. No entanto, nos últimos anos tem-se descoberto inúmeras aplicações, permitindo a fabricação de vários produtos. A principal destinação atual é o seu aproveitamento na própria indústria onde é obtido para a geração de energia térmica e/ou elétrica, o que possibilita a autossuficiência energética. Também pode-se destinar este material para a alimentação animal, principalmente de bovinos, pois é muito rico em fibras, compondo até 20% da alimentação. Uma alternativa refere-se ao seu emprego como adubo orgânico, reduzindo o uso de fertilizantes químicos que, em excesso, podem ser prejudiciais ao meio ambiente. Além disso, outra grande utilidade do bagaço de cana-de-açúcar é seu aproveitamento na construção civil substituindo o cimento. Isso é possível quando realizada a queima do bagaço que gera cinzas, um material rico em sílica, que misturado com água e cal hidratada formam um produto com resistência similar ao cimento obtido nas indústrias. Outras destinações vêm sendo estudadas, o que significa que novas aplicações podem ser descobertas, valorizando ainda mais este material gerado em larga escala em nosso país.



Bioinsumos: a salvação da lavoura!

Luis Fernando Souza Gomes

O Brasil é um dos maiores produtores agrícolas e um dos maiores consumidores mundiais de fertilizantes, porém a maior parte é importada, deixando o país vulnerável a flutuações de câmbio (preço) e risco de escassez por instabilidades geopolítica de seus fornecedores.

Por definição, fertilizante é a substância mineral ou orgânica, natural ou sintética, fornecedora de um ou mais nutrientes vegetais.

Para minimizar esta dependência surgem os bioinsumos que por lei são o produto, o processo ou a tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas. Interferem positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas.

Dentre os bioinsumos temos os exemplos: biofertilizantes; promotores de crescimento de plantas; inoculantes; produtos para nutrição vegetal, e defensivos produzidos a partir de microrganismos. São produtos que podem ser produzidos no país diminuindo a dependência das importações e auxiliando no desenvolvimento de uma agricultura menos dependente, mais eficiente e ambientalmente correta.



Biotecnologia agrícola

Robson Fernando Missio

Numa definição geral, biotecnologia é a utilização de organismos vivos ou partes deles para a produção de produtos ou serviços. Portanto, a biotecnologia agrícola engloba os produtos agrícolas obtidos pela utilização de organismos e metodologias biotecnológicas como a tecnologia do DNA recombinante. O homem, utiliza a biotecnologia desde o início da agricultura ou agropecuária há mais de 8000 anos antes de Cristo (a.C.) quando começou a domesticar e melhorar as plantas e animais para utilização mais efetiva e produtiva. Com a biotecnologia é possível introduzir novas características em plantas, como resistências as pragas, tolerância a herbicidas, tolerância a temperatura extremas ou a falta d'água, aumento da produtividade e melhoria nutricional dos alimentos. Os principais benefícios da biotecnologia para a agricultura são: auxiliar e acelerar o melhoramento genético de plantas; produção de sementes de alto rendimento e eficiência; melhor uso de insumos como fertilizantes, herbicidas e inseticidas; melhoria da conservação do solo e do manejo de pragas e doenças das plantas; redução da emissão de gases de efeito estufa; economia de água e aumento da produção de alimentos.



Da erva daninha à riqueza: por favor não me chame de mato!

Roberta Paulert

O dente-de-leão russo é uma espécie relacionada (parente) das plantas que crescem espontaneamente nos gramados com flores amarelas, folhas verdes com formato de serra e sementes voadoras. As raízes deste dente-de-leão contêm látex (até 20%) que pode ser utilizado como borracha de alta qualidade com características únicas. Foi uma planta bastante usada para a produção de borracha na Segunda Guerra Mundial e atualmente algumas indústrias usam esse látex na fabricação de calçados, pneus, luvas, etc.

É uma opção promissora e alternativa para a borracha sintética e extraída das seringueiras. Por que? A seringueira demora aproximadamente sete anos para crescer e começar a produzir, enquanto o dente-de-leão demora aproximadamente um ano. O fornecimento será mais estável e fácil de controlar, com maior estabilidade de preços. Em termos agrícolas, a cultura é pouco exigente e menos sensível às intempéries do que a árvore da borracha. São plantas otimizadas com a utilização de engenharia genética dobrando a produção de borracha.

Além das propriedades alimentícias e medicinais, as raízes secas e tostadas produzem um substituto para o café. Mais do que isso, o dente-de-leão tem aplicações biotecnológicas na fabricação de borracha natural em diversos produtos. Portanto, da próxima vez que você encontrar um dente-de-leão, não o veja como uma erva daninha, mas pense no futuro!



O fim do pé de galinha está na crista do frango!

Luis Fernando Souza Gomes

Com o aumento da expectativa de vida e uma maior preocupação com a saúde e estética, o mercado destes produtos cresceu significativamente no Brasil, sendo o segundo colocado no ranking mundial de procedimentos estéticos.

Um dos problemas que afetam as pessoas é o envelhecimento da pele facial e o surgimento de sulcos e rugas, como os famosos pés de galinha ao redor dos olhos. Os tratamentos para correção de rugas na região do rosto são o uso de substâncias injetáveis (preenchimento) ou de uso tópico, sendo as mais utilizadas a toxina botulínica (botox) e o ácido hialurônico (AH).

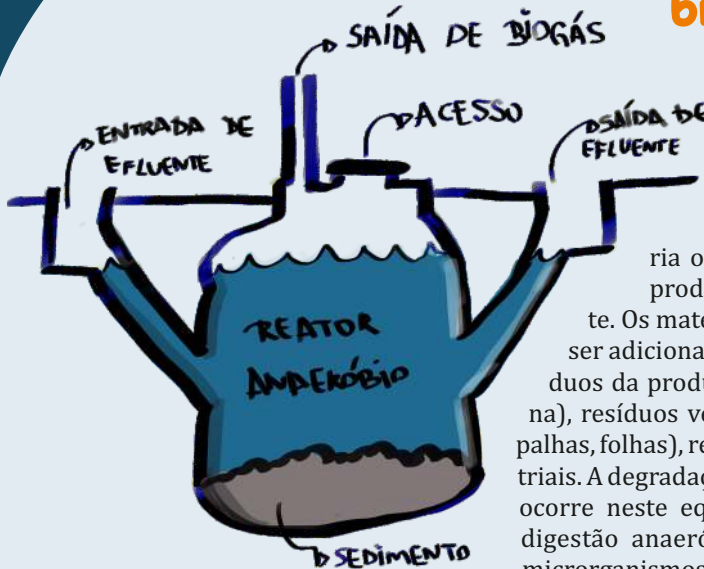
O AH é um polissacarídeo encontrado na pele e tecido conjuntivo dos humanos e animais. Sua função na pele é manter a tonicidade e elasticidade e quando associado a proteínas tem o papel de preenchimento dos espaços intercelulares. O envelhecimento provoca um aumento na degradação e uma diminuição na síntese do AH, levando ao aumento das marcas de expressões faciais.

O AH é extraído das cristas de frango que são um resíduo gerado no abate de frangos. Na região oeste do Paraná, são abatidos em torno de 3 milhões de frangos por dia, sendo a obtenção do AH uma maneira de agregação de valor a um resíduo gerado no abate.



O que são biodigestores?

Eliane Hermes



Os biodigestores são sistemas fechados onde ocorre o processo de decomposição da matéria orgânica, com o objetivo de produzir biogás e biofertilizante. Os materiais orgânicos que podem ser adicionados ao biodigestor são resíduos da produção animal (esterco e urina), resíduos vegetais (restos de culturas, palhas, folhas), resíduos domésticos e industriais. A degradação da matéria orgânica que ocorre neste equipamento é chamada de digestão anaeróbia e é realizada por microrganismos que se desenvolvem na ausência de oxigênio

(processo anaeróbico). Existem vários tipos de biodigestores, com diferentes características de funcionamento, sendo basicamente composto por um recipiente (local) que abriga os resíduos e onde irá ocorrer a digestão anaeróbia. Além disso, possui um sistema de entrada dos resíduos que serão digeridos, um sistema de saída do material degradado (biofertilizante) e um local para o armazenamento do biogás (gasômetro). O biofertilizante produzido é um excelente adubo orgânico que melhora a qualidade e produtividade do solo. Já o biogás gerado é uma mistura gasosa que pode ser destinada para a produção de energia elétrica e/ou térmica.

Plantas transgênicas no Brasil

Robson Fernando Missio

Com a descoberta e o aperfeiçoamento da técnica do DNA recombinante e demais técnicas biotecnológicas, foi possível introduzir genes ou fragmentos de DNA de outros organismos para as plantas, animais, insetos e microrganismos. Assim, transgênico é um Organismo Geneticamente Modificado (OGM) que recebeu pelo menos um gene de outra espécie diferente. No Brasil, 239 aprovações para uso comercial já foram avaliadas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), que é o órgão responsável pela avaliação, caso a caso, dos transgênicos, seguindo a Lei de Biossegurança. Mais de 52% (126) das aprovações são referentes as plantas. Além das plantas, temos vacinas transgênicas (50), microrganismos (52), medicamentos (7) e insetos e animais (4). Soja, milho, algodão, cana-de-açúcar, feijão e eucalipto são as plantas transgênicas liberadas para cultivo no Brasil atualmente. As principais características inseridas nas plantas transgênicas são: tolerância a herbicidas; resistência a insetos; tolerância a herbicidas + resistência a insetos; tolerância a seca; qualidade do óleo; tolerância a herbicidas + tolerância a seca; aumento na produção de etanol; resistência a vírus e aumento da produção de celulose. Muitos produtos que consumimos nas nossas mesas são derivados de plantas transgênicas, como óleos, farinhas, farofas, molhos de soja, cereais, margarina, maionese, molho de tomate, milho enlatado, achocolatado, macarrão, biscoitos, etc. Alimentos transgênicos são seguros e benéficos para o planeta!



Por que algumas frutas escurecem após serem cortadas?

Raquel Stroher

Você já percebeu uma mudança na cor de algumas frutas e vegetais após serem cortados ou amassados? Vamos fazer uma experiência?

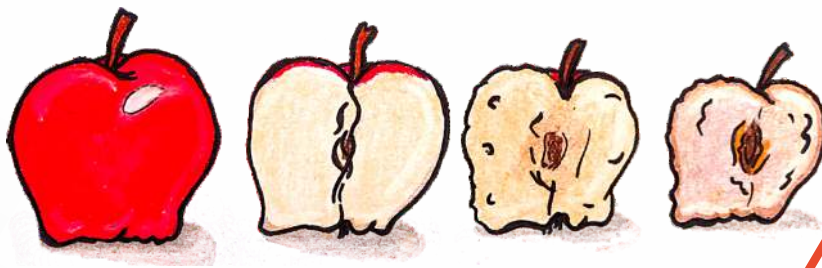
Primeiro, corte uma maçã ou uma batata ao meio e aguarde um tempo. Você vai notar que o material mudou a coloração e aparecerão uns pontinhos escuros. Esse processo é chamado de escurecimento enzimático e é resultante da ação das enzimas polifenóis oxidases (PPO) presentes nesses alimentos.

Quando há o corte de uma maçã ou uma batata, por exemplo, ocorre a ruptura da célula do tecido vegetal, e as enzimas PPO, em contato com o oxigênio do ar, aceleram a reação de oxidação, e levam à formação de pigmentos escuros. Isso pode levar à diminuição da qualidade nutricional do alimento e alterar o sabor.

Na segunda parte da experiência, corte outra maçã ou outra batata, esprema um limão e aguarde um tempo. Você vai notar que aqueles pontinhos que tinham aparecido anteriormente, agora não aparecerão mais.

A acidez do limão inativou as enzimas PPO, ou seja, aquelas enzimas que atuaram na reação anteriormente não conseguirão mais atuar.

Agora você já sabe o que fazer para a fruta ou vegetal não escurecer!



Quitosana: o polímero com muitas aplicações

Roberta Paulert

A quitosana é um polímero produzido a partir da quitina por métodos químicos ou biológicos (enzimas). A quitina é o segundo polissacarídeo natural mais abundante, depois da celulose, e é encontrada em insetos, caranguejos, carapaça de camarão e parede celular de fungos. Como a quitina é amplamente encontrada na natureza, podemos produzir bastante quitosana que é um polímero natural, de fonte renovável e com muitas aplicações. Graças à abundância de exoesqueletos de crustáceos (de 6 a 8 milhões de toneladas produzidas globalmente por ano), a extração da quitosana com baixo custo é possível.

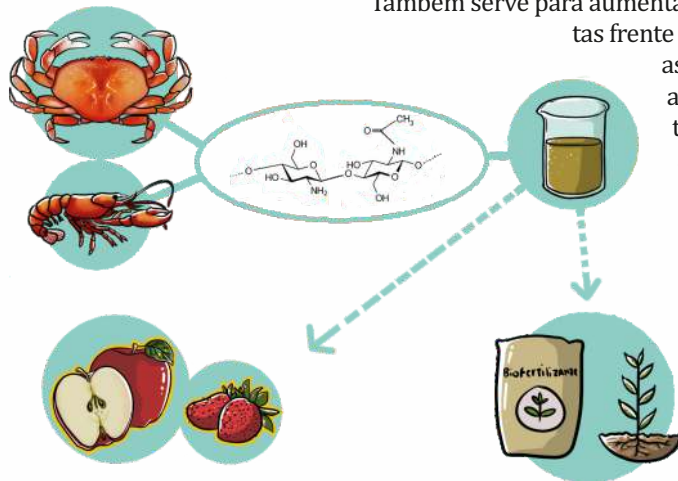
A quitosana apresenta propriedades físico-químicas e biológicas para várias aplicações na agricultura e nas indústrias de alimentos, biomédica e farmacêutica. A disponibilidade de grupos funcionais ao longo da molécula torna a quitosana facilmente disponível para formar filmes, micro/nanopartículas.

São produzidos filmes à base de quitosana para o revestimento de alimentos.

Também serve para aumentar o sistema de defesa das plantas

frente a agentes patogênicos (bactérias, fungos e vírus), melhora da absorção e liberação de nutrientes. Os produtos à base de quitosana são precursores da próxima geração de biofertilizantes porque são biodegradáveis e de fontes renováveis.

É um polímero que pode ser utilizado em quase todos os campos da biologia e por isso é considerado um importante material para o futuro.



Você já comeu picles?

Raquel Stroher

Sabia que esse é um alimento resultante de um processo de fermentação natural?

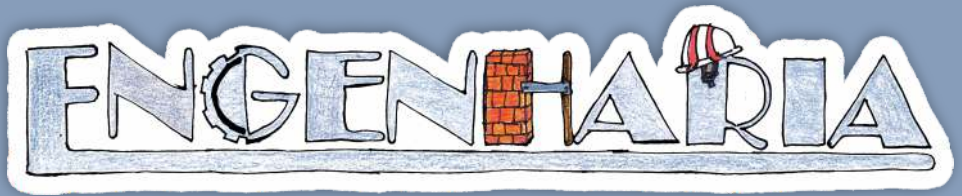
Picles são conservas de vegetais em vinagre ou sal (ou os dois), e podem ter também algumas especiarias. É comum chamarmos os pepinos em conserva de picles, no entanto esse processo pode ser feito com outros tipos de vegetais, como cebola, couve-flor, cenoura, azeitona e repolho.

Antigamente, as pessoas misturavam sal e especiarias nos alimentos para que eles não estragassem pela ação de microrganismos, e assim, o alimento durava mais tempo e eles também tinham o que comer em tempos de escassez. Hoje em dia, esse processo é feito nos alimentos para modificar o sabor, como por exemplo, o aparecimento daquele gosto azedinho nas conservas.

Nos vegetais existem bactérias do gênero *Leuconostoc* e também *Lactobacillus vivus* que transformam uma parte dos carboidratos do alimento em ácido lático, e por isso chamamos esse processo de fermentação láctica do alimento. Como os microrganismos estão presentes no próprio vegetal, a fermentação é natural e origina os verdadeiros picles.



Capítulo 3



A máquina sobre trilhos

Marcelo Guimarães Ribeiro

O ser humano sempre procurou desbravar o nosso planeta, conhecer novos lugares, viver diferentes experiências e encontrar pessoas está em nosso DNA. As distâncias que separam os tesouros da nossa casa são imensas e para vencê-las usamos estradas, carros, aviões e outras maravilhas tecnológicas que foram inventadas ao longo da história. Uma dessas invenções surgiu anos atrás, por volta do século XVIII, na Inglaterra, quando algumas empresas de mineração resolveram colocar tiras metálicas para cobrir alguns trilhos de madeira com o objetivo de aumentar a sua durabilidade. Na mesma época surgiram veículos com tração a vapor capazes de transportar grandes cargas, a primeira locomotiva da história puxava oito vagões com trinta toneladas. Desde então, o transporte ferroviário foi o responsável pelo desenvolvimento de novos países e na expansão e ocupação de lugares antes inalcançáveis. A distribuição das mercadorias foi facilitada, os trens transportavam rapidamente cargas pesadas, a longas distâncias por fretes reduzidos. O avanço da tecnologia nos leva hoje a trens com velocidades muito superiores aos carros e próximas de algumas aeronaves, levando pessoas de maneira rápida e confiável à diversos destinos. Assim, esse pequeno herói, essencial para a nossa civilização, vence o tempo e ainda tem um futuro brilhante transportando sonhos e economias.



Carro elétrico ou a gasolina? Qual a diferença?

Wilson de Aguiar Beninca

Os carros são conhecidos pela capacidade de locomoção de pessoas e cargas. Se o carro anda, precisa ter energia disponível e, para ter essa energia, precisa de “alimento”, precisa comer, mas... Como ele se alimenta? Qual forma de energia ele precisa?

Carros que consomem combustíveis (gasolina, álcool, diesel e gás) utilizam esses como uma forma de armazenar energia na forma química para permitir o transporte. Quando o usuário precisa locomover-se de um local para o outro, a energia armazenada no combustível é convertida em movimento por um motor de combustão interna. Neste, a queima do combustível é feita de forma controlada para liberar a energia química dentro dos cilindros do motor.

Carros que consomem energia elétrica ao invés de possuir um motor de combustão interna, possuem motores elétricos para promover o movimento, assim como seu ventilador. Mas seu carro não pode ficar preso a tomada elétrica como seu ventilador. Agora que já sabemos a diferença entre os motores, como será que os carros elétricos armazenam a energia elétrica para poderem se afastar das tomadas?

Essa é na verdade a grande diferença, carros elétricos armazenam a energia em baterias, as quais liberam a energia elétrica quando necessário pelo usuário acionando assim os motores elétricos permitindo o veículo deslocar-se.



Assim, percebemos que a grande diferença entre esses dois carros está, na verdade, na forma de armazenar a energia, enquanto um tem um tanque de combustível para armazenar energia, o carro elétrico tem baterias.

Como ser um profissional do futuro?

Maria Cristina Milinsk

Você sabia que mais da metade dos empregos do futuro ainda nem existem? E, muitos empregos de hoje irão desaparecer? O mundo tem passado por inúmeras transformações e o desenvolvimento de tecnologias tem modificado rapidamente a forma do trabalho na sociedade, isso porque muitas atividades de trabalho feitas hoje serão realizadas por inteligência artificial. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) para se preparar para o que vem pela frente é importante conhecer as habilidades necessárias para ser um profissional do futuro. Essas habilidades estão relacionadas a criatividade, inteligência emocional, pensamento flexível, saber negociar, tomar decisões, trabalhar em equipe, liderar, saber ouvir, ter pensamento crítico e resolver problemas complexos. Uau é muita coisa! E, veja essas habilidades estão relacionadas ao comportamento humano, ou seja, são habilidades que vão além dos conteúdos aprendidos em sala de aula como matemática, português ou ciências, por exemplo. Então como desenvolver tudo isso? Lá vai uma dica! Aproveite

todas as oportunidades do seu dia com os familiares e amigos para praticar essas habilidades

sendo mais cooperativo, questionador, busque diferentes formas para resolver problemas, pense com calma antes de tomar uma decisão, escute mais e aos poucos irá

desenvolver habilidades fundamentais para o seu futuro profissional.



De onde vem a energia da sua tomada?

Wilson de Aguiar Beninca

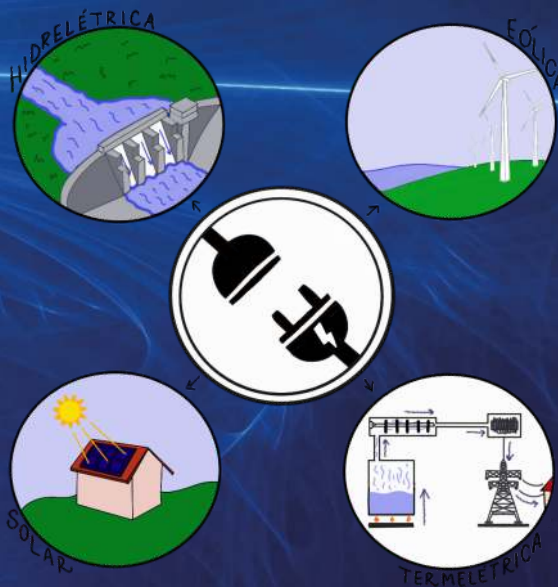
Você já parou para pensar quantas coisas você consegue fazer utilizando a energia elétrica das tomadas da sua casa? Tomar seu banho quente, iluminar sua casa, refrigerar os alimentos na geladeira, fazer aquele sanduíche com queijo derretido ou simplesmente carregar seu celular... pois bem, de onde vem toda essa energia? A resposta é... de várias fontes de geração de energia, ou melhor, conversão de energia, afinal energia não pode ser criada, apenas convertida em diferentes formas... Então vamos lá entender quais são as várias formas de energia que são convertidas para atender a demanda das tomadas de casas, comércios e indústrias:

Energia hidrelétrica (conversão da energia potencial da água em energia elétrica): esta conversão é realizada pelas usinas hidrelétricas.

Energia eólica (conversão da energia cinética do vento em energia elétrica): mesmo que não venha de forma constante, essa forma de energia ajuda muito a manter as tomadas da sua casa sempre disponíveis.

Energia solar (conversão da radiação solar em energia elétrica): como a energia utilizada é proveniente do Sol, somente durante o dia é que essa fonte de energia pode contribuir com a conversão energética.

Energia termelétrica (conversão da energia química dos combustíveis em energia elétrica): como se pode armazenar combustíveis, essa energia sempre está disponível assim como as hidrelétricas.



Engenharia e filosofia combinam?

Leandro Paiola Albrecht



Alguns poderiam entender que engenharias em geral e a filosofia são áreas totalmente incompatíveis, como água e óleo, que não se misturam. No entanto, não é bem assim! As engenharias, como a civil, mecânica, elétrica, agrônômica, florestal, de aquicultura, de bioprocessos e biotecnologia, de energia, e, tantas outras, envolvem conhecimentos tecnológicos, muito aplicados e sofisticados, úteis no dia a dia. Mas quem diz que filosofia não é aplicada ou útil no dia a dia? Quando pensamos sobre a importância das grandes construções e máquinas, discutimos os impactos potenciais na vida humana de novas tecnologia, refletimos sobre bioética (a ética da vida), e, quando procuramos responder perguntas como: o que é tecnologia? O que é conhecimento tecnológico? Como a ciência contribui para a tecnologia? O que é uma engenharia? O que está por trás das intenções que movem as pesquisas e cientistas em tecnológicas e engenharia? O quanto uma obra de engenharia pode ser boa ou ruim? Quais são os valores ligados a uma engenharia? Em termos bem claros, portanto, quando pensamos sobre esses pontos e questões, estamos fazendo filosofia! Não tem como, considerando o elemento humano e sua essência, descartar a reflexão filosófica que fazemos, até de forma espontânea, sobre as engenharias e seu papel na sociedade e no mundo.

Jogos eletrônicos: aliados ou vilões?

Maria Cristina Milinsk

A tecnologia dominou e mudou a relação humana com o mundo a sua volta. Hoje, a internet e os jogos eletrônicos encantam e fascinam crianças, adolescentes e adultos pois permitem aprender sobre diferentes culturas, conhecer e interagir com pessoas até do outro lado do planeta sem sair de casa. Isso é fantástico! Tão fantástico que muitas pessoas tendem a passar horas conectadas em atividades online ou offline sem perceberem. Se por um lado podemos aprender e socializar por esses canais digitais, por outro lado, passar muito tempo conectado ao mundo virtual pode trazer prejuízos como o desenvolvimento do Transtorno de Jogos Eletrônicos, um novo distúrbio mental do século XXI, você sabia? Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Transtorno de Jogos Eletrônicos é um padrão de comportamento que diminui a capacidade de controlar o tempo dedicado aos jogos e o prioriza em relação as outras atividades e interesses pessoais. Pesquisas apontam que o uso excessivo de internet e de jogos eletrônicos atuam em regiões do cérebro assim como drogas que causam dependência química. E você? Tem monitorado quanto tempo do seu dia passa conectado à internet e em jogos? Essa é uma pergunta importante para reconhecer se os jogos eletrônicos estão sendo aliados ou vilões na sua vida. Cuide-se!



O que é engenharia agrônômica?

Leandro Paiola Albrecht

A engenharia agrônômica é a “engenharia do campo”, voltada a agricultura (soja, milho, trigo, algodão, café...), horticultura (fruticultura, hortaliças, ornamentais, plantas medicinais...), zootecnia (animais em geral), silvicultura (árvores), construções rurais (casas, represas, galpões, etc), processamento de alimentos, e muito mais! É uma engenharia que procede da ciência e tecnociência agrônômica, ou seja, vem de uma área do conhecimento aplicada, e por isso mesmo se torna uma engenharia na prática, que coloca em ação informações da química, biologia, física, etc. O profissional formado em agronomia ou engenharia agrônômica, tem muitas aptidões e atribuições, o que o torna um profissional bem completo para atuar na produção agrícola, animal e florestal. Mas não só na mera produção, mas sim uma produção sustentável, que respeite o meio ambiente e atenda às necessidades da população mundial. Assim sendo, engenheiro agrônomo, não é apenas alguém que ajuda o agricultor ou pecuarista, é um profissional que tem grande papel no cuidado com o meio ambiente e no alimentar o mundo.



O armazenamento de grãos evita a falta de comida no mercado

Fabício Schwanz da Silva

O Brasil é um dos maiores países produtores e exportadores de grãos do mundo, destacando-se nacionalmente como principais produtores de grãos os estados do Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul. Mas até estes grãos chegarem de forma direta ou indireta na mesa dos brasileiros eles percorrem um longo caminho, passando por várias etapas de beneficiamento, desde o campo até a mesa. O consumo de produtos de origem vegetal como os grãos e de seus derivados como farinha, óleo, pão, bolacha, macarrão, entre outros, ocorrem ao longo dos 365 dias do ano, mas sua produção e principalmente sua colheita ocorre em pouco mais de 60 dias do ano, como é então possível abastecer o mercado todo o ano de maneira a não faltar na mesa? A resposta é simples e está na utilização de locais de guarda e conservação dos grãos chamados de silos e armazéns. Antes de serem processados e transformados nas indústrias, os grãos após a colheita são pré-processados em unidades de beneficiamento de grãos, onde eles são limpos e secos para serem armazenados em condições seguras, evitando ao máximo perdas de qualidade e quantidade. Então, são armazenados aguardando o momento de sua saída/comercialização para indústrias de transformação/processamento onde, por exemplo, os grãos de soja serão transformados em óleo, de trigo em farinha, de arroz em arroz polido, de milho em flocos, etc. As indústrias de transformação precisam de matéria-prima (grão) durante o ano inteiro

para atender o mercado consumidor, mas como a colheita é realizada em poucos dias e em quantidade muito grande torna-se necessário e imprescindível na cadeia de produção locais

de armazenamento dos grãos. Estes locais abastecem as indústrias ao longo do ano, para assim permitir que os produtos estejam sempre presentes nas prateleiras do mercado e consequentemente em nossas mesas.



Os animais também gostam de conforto térmico e mordomia

Fabício Schwanz da Silva

Os animais irracionais e os racionais, como nós os humanos, gostam de viver em locais de clima agradável, com abundância de alimentos e água, ou seja, sem frio, calor, fome e sede. Os animais criados com intuito de fornecerem alimentos e outros produtos para os humanos como os frangos, suínos, caprinos, bovinos, entre outros, devem ser criados preferencialmente em locais com um ambiente onde eles não sofram nenhum tipo de estresse. Um dos fatores que mais afeta os animais é o estresse térmico, onde eles sofrem por estarem em um ambiente quente ou frio. Para que isso não ocorra, deve-se conhecer a zona de conforto térmico destes animais, região onde os animais não sentem nem calor e nem frio, conseguindo manter a temperatura de seu corpo constante e estável, dispensando toda sua energia para, por exemplo a conversão alimentar, ou seja, a produção de mais carne, leite, ovos, lã, etc.

Para proporcionar um ambiente adequado a criação dos animais, tentando sempre mantê-los na zona de conforto térmico e conseqüentemente sem estresse térmico, são necessários projetos de construções rurais que abriguem estes animais. As construções devem ser projetadas com equipamentos adequados de circulação e renovação do ar (ventiladores, exaustores), de resfriamento (nebulizadores, placas evaporativas), de aquecimento (campânulas a gás, aquecedores elétricos), além de água e alimentos adequados a cada animal.

Sendo assim, proporcionando um ambiente com clima, água e alimentação adequados, os animais sentirão um bem-estar e proporcionarão alimento e demais produtos necessários ao dia a dia do ser humano, um animal racional.



Um rio que corre ao contrário

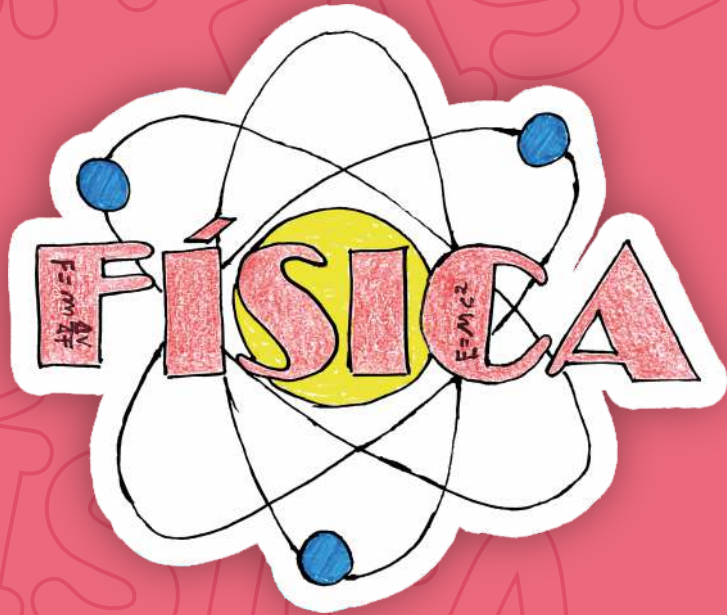
Marcelo Guimarães Ribeiro

Você sempre escutou que as águas dos rios correm para o mar. Essa afirmação tem um certo sentido, já que a grande maioria dos rios acabam mesmo desaguando em oceanos. No estado do Paraná, existe um rio bem especial, ele nasce pertinho da capital Curitiba, a apenas poucos quilômetros do oceano. Mas com espírito aventureiro esse rio leva as suas águas para o oeste, para longe do mar. Desde a serra do mar, até o seu destino final ele percorre mais de mil e trezentos quilômetros, serpenteando pelos caminhos do Paraná e nos brindando com belas cachoeiras. Ah!

Essas quedas de água são uma história a parte, já que foram construídas nelas cinco usinas hidroelétricas, levando energia a todos os paranaenses. E o nosso rio desbravador continua o seu percurso, passando por diferentes povos, até chegar próximo a sua foz, onde por um capricho da natureza esse rio nos brinda com um dos maiores espetáculos da natureza! As Cataratas do Iguaçu que levam o nome do nosso pequeno valente que de tanta água acumulada recebeu o nome de Iguaçu, que significa muita água na língua Tupi. E para se despedir o rio Iguaçu despeja as suas águas em outro gigante o rio Paraná.



Capítulo 4



Como lançar um satélite

Arthur William de Brito Bergold

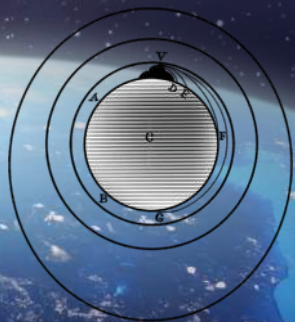
A figura abaixo foi apresentada no livro *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural* que Isaac Newton publicou em 1687.

Nessa figura, ele ilustrou como balas de canhão se comportariam caso fossem atiradas horizontalmente de uma montanha com velocidades cada vez maiores. Quanto maior a velocidade inicial, mais longe o projétil toca o solo.

Assim, para colocar um objeto em órbita em torno da Terra, é necessário fornecer velocidade suficiente para que o corpo não se aproxime da superfície, mas insuficiente para escapar do campo gravitacional.

Para nosso planeta, desprezando a resistência da atmosfera, seria possível lançar um objeto do topo do Everest desde que sua velocidade horizontal inicial fosse aproximadamente de 30 mil quilômetros por hora. Nessa velocidade, o projétil entraria em órbita, tornando-se um satélite que gastaria pouco mais de 84 minutos para completar uma volta em torno da Terra e retornar ao ponto inicial.

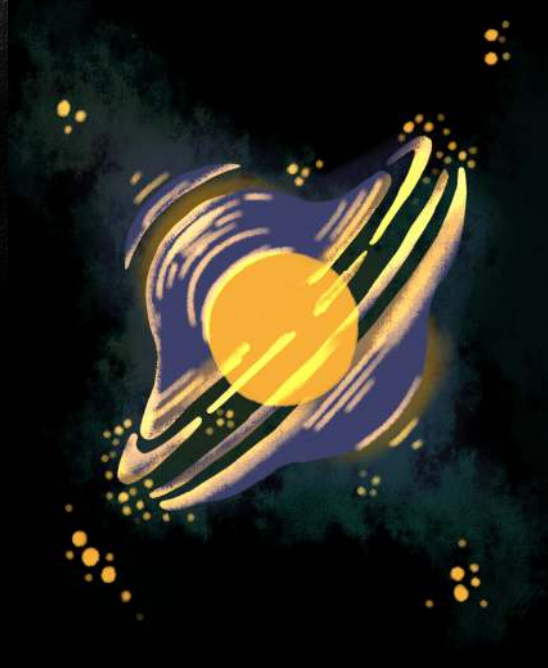
A medida que nos afastamos da superfície da Terra, a força da gravidade diminui e, por isso, a velocidade necessária para o corpo permanecer em órbita também diminui. Assim, um satélite a 36 mil quilômetros de altitude demora 24 horas e a Lua, a 380 mil quilômetros, gasta pouco mais de 28 dias para completar uma órbita em torno da Terra.



Como surgiram os primeiros buracos negros?

Carlos Henrique Coimbra Araújo

Quando as primeiras estrelas foram criadas, a maioria delas era muito maior que o nosso Sol. Algumas delas mil vezes maior que o Sol. Essas estrelas, depois de um certo tempo, caíam sobre si mesmas e formavam uma explosão impressionante chamada “supernova”. Algumas supernovas lançaram no espaço gases cheios de novos elementos químicos. Outras formaram um núcleo tão pesado que nem mesmo a luz conseguia escapar. E foi aí que surgiram os primeiros buracos negros do universo. Buracos negros são muito famintos e se alimentam de tudo que chegue muito perto. Com o passar do tempo eles foram se unindo, se alimentando de estrelas, crescendo e formando superburacos negros. Hoje os cientistas sabem que existem superburacos negros no centro da grande maioria das galáxias. No centro da nossa galáxia, que é chamada Via Láctea, há um buraco negro enorme. Sabe-se hoje que esse buraco negro pesa o mesmo que um milhão de sois. Impressionante, né?



Como surgiu o universo?

Carlos Henrique Coimbra Araújo

O universo é realmente muito grande. Possui estrelas, com seus planetas e luas, que estão dentro de galáxias com vários formatos. Há mais de 200 bilhões de galáxias no universo, um número bem impressionante! A teoria mais aceita, baseada nas observações astronômicas, é que o universo foi criado há 14 bilhões de anos atrás, num evento incrivelmente catastrófico chamado Big Bang. Como se fosse uma grande explosão, mas está mais para um pulso de muita energia concentrada que fez com que o universo se expandisse a partir de algo muito menor que uma cabeça de alfinete! Poucos segundos depois, a energia liberada expandiu tanto o universo que ele já estava muito maior; e já com os átomos básicos para a construção dos principais elementos químicos. Nessa época, o universo era muito quente. Primeiro veio o hidrogênio e depois o hélio. Enquanto isso, o universo se expandia e se esfriava, os elementos químicos se uniram para formar nuvens de gás e depois as primeiras estrelas. Algumas nuvens de gás se transformaram em bolas de gás que foram se acendendo por dentro, a partir de reações realmente muito explosivas. Um conjunto grande de estrelas e nuvens de gás formaram as primeiras galáxias. Hoje nós sabemos que nossa galáxia possui umas 300 bilhões de estrelas. E junto a muitas dessas estrelas há também planetas. E os cientistas mapeiam o céu em busca de planetas que possam se parecer com a Terra e, quem sabe, também conter vida.



Conversando com os robôs

Mara Fernanda Parisoto

Você sabia que os robôs estão ficando cada vez mais “espertos”? Sim, devido ao avanço da inteligência artificial, mas para isso precisamos nos comunicar com eles. Eles podem dirigir carros, irrigar automaticamente as plantas, limpar e construir casas, podem contar piadas, ensinam-nos inúmeras coisas, nos divertem e nos fazem companhia. Podemos controlá-los à distância, chegar em casa e encontrar o chão limpinho, também podemos pedir a eles para soltarem minifoguetes de modo seguro e a distância. Para isso, é necessário aprender a falar a língua dos robôs, a programá-los, para orientá-los, e também a construí-los. Precisamos de vários conhecimentos de física, matemática, química, eletrônica e computação. O que você acha de construir um robô e controlá-lo? Então uma das coisas que precisa aprender é uma das línguas de programação como, por exemplo, C++, C# e Python. Fica o desafio de aprender a conversar com o robô e a montá-lo! Vamos tentar?



E quantas mulheres trabalham na Astronomia?

Roberta Chiesa Bartelmebs

Você sabia que até o momento nenhuma mulher pousou na Lua? Provavelmente esta história está prestes a mudar... Embora desde 1963, quando Valentina Vladimirovna Tereshkova, primeira cosmonauta a viajar para o espaço, muitas mulheres já tenham ido ao espaço, ainda há uma diferença considerável entre mulheres e homens que atuam na Astronomia. Provavelmente você não sabe, mas estudos indicam que as mulheres são minoria nas áreas das ciências exatas, sendo apenas 2% do total de pessoas com doutorado na área da Astronomia ou Astrofísica em nosso país. Isso se deve a uma longa e injusta história de discriminação, machismo e preconceito. Muitas meninas abandonam a crença nas suas capacidades cognitivas porque pensam que seu papel é diferente do desempenhado pelos meninos. Muitas mulheres figuram entre cientistas brilhantes que contribuíram de forma extraordinária para a Astronomia, como Sophia Brahe (1559-1643), que descobriu uma nova estrela na constelação de Cassiopéia, e cujos trabalhos são até hoje a base para as previsões de órbitas planetárias. Ela é apenas um exemplo, hoje sabemos que muitas outras mulheres ficaram escondidas da história da ciência. Por isso cada vez mais percebemos que a equidade de gênero nas ciências, especialmente na Astronomia e na Astrofísica se faz importante, quantas cientistas podemos estar perdendo por pura ignorância e preconceito? Pense sobre isso...



Laser, o pelotão luminoso

Arthur William de Brito Bergold

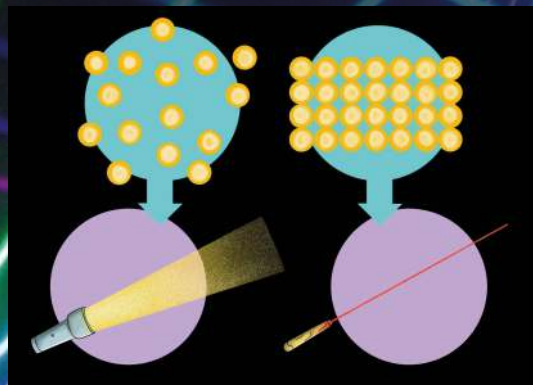
Quem não gosta de assistir uma parada militar com aquelas centenas de soldados marchando de forma organizada e sincronizada? Cada elemento do pelotão segue exatamente na mesma direção dos demais, na mesma cadência, na mesma velocidade, com a mesma cor de uniforme. Eles se mexem como se fossem um só organismo.

O raio laser é uma forma de luz em que todas as partículas se deslocam em sincronia e na mesma direção como um pelotão militar perfeitamente organizado.

A luz comum emitida por uma lâmpada se parece mais com uma multidão em pânico em que cada um corre em uma direção de forma totalmente desorganizada. Por isso, o feixe de luz acaba se espalhando em muitas direções e com isso a energia também se espalha.

O laser é diferente da luz comum porque ele é *monocromático*, tendo apenas uma cor, e coerente, movendo-se de forma sincronizada em uma única direção.

Como em um feixe de laser cada partícula de luz (o fóton) se desloca repetindo exatamente o comportamento de seus antecessores, a energia não se espalha, permitindo usar um feixe de laser para transmitir informações a grandes distâncias. O laser também permite concentrar muita energia em uma área muito pequena.



Minifoguetes: Vamos reflorestar?

Mara Fernanda Parisoto

O ser humano desde os tempos remotos tem o objetivo de sair da Terra, conquistar outros espaços, outros lugares, enfim, somos curiosos e aventureiros, ingredientes imprescindíveis para se fazer ciência. O estudo combina a ciência e a tecnologia como instrumento para despertar o interesse de jovens estudantes pela astronáutica, astronomia, física. Conseguimos construir aviões, balões de ar e foguetes, cada vez indo mais distante, conhecendo mais o universo. Os foguetes são veículos projetados para levar objetos ao espaço, transportar o homem à lua, fazer estudos científicos, reflorestar. Quando fazemos foguetes menores, chamamos de minifoguetes. Eles funcionam com um motor que usa a terceira Lei de Newton (ação e reação), no qual a queima de propelente libera gases, gerando movimento de reação no sentido oposto a abertura do motor, movimentando-o. Por exemplo, esses minifoguetes podem ser utilizados para carregar sementes de espécies vegetais que podem auxiliar no reflorestamento de áreas degradadas e que sofreram queimadas. E você já sonhou em construir um minifoguete? Os materiais podem ser recicláveis e de baixo custo. Que tal, montar um, lançar e fazer experimentos? Seja você também um cientista.



Por que não podemos colocar metais dentro do forno de microondas?

Camila Tonezer

Sua mãe já deve ter lhe falado para nunca colocar utensílios metálicos no forno de microondas, e isso tem uma justificativa bastante plausível. O forno de microondas emite radiação com frequência da ordem de 2,5 gigahertz, em outros termos, ele emite ondas eletromagnéticas que oscilam em torno de 2.500.000.000 vezes por segundo. Essa radiação ao interagir com os elétrons nos metais pode gerar uma corrente elétrica extremamente alta. E por fim, pode superaquecer, causar faíscas e até se incendiar.

Você pode se perguntar, mas e com os demais utensílios como potes plásticos, cerâmicos, entre outros, que não contêm metais, o que ocorre?

Pois bem, quando colocamos um alimento nesses utensílios, as ondas eletromagnéticas passam direto pelo material, ou seja, os elétrons não se movem e não geram corrente elétrica alguma. As ondas eletromagnéticas interagem diretamente com as moléculas de água presentes no alimento. Com o aumento da agitação dessas moléculas de água e também de outras moléculas dos alimentos, há a absorção de energia na forma de calor, o que acaba por aquecer o alimento.

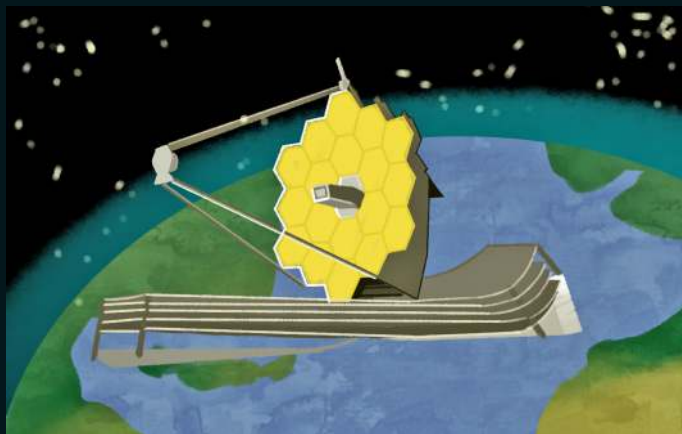


Você já ouviu falar do Telescópio Espacial James Webb?

Rita de Cassia dos Anjos

O Telescópio Espacial James Webb é um telescópio espacial construído pela Agência NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço, do governo dos Estados Unidos), a agência Espacial Europeia e a Agência Espacial Canadense. O Telescópio James orbita o Sol e está a uma distância de 1,5 milhão de quilômetros da Terra. Ele capta a radiação infravermelha e com isto consegue observar detalhes de nossa Galáxia, de outras galáxias e regiões distantes. Com os detalhes de sua observação teremos imagens nunca antes observadas sobre estrelas, planetas, exoplanetas e todo o Universo.

O Telescópio Espacial James Webb foi lançado em 2021 e deve operar pelos próximos dez anos. Atualmente ele já registrou imagens detalhadas de nebulosas (regiões do espaço com muita poeira cósmica e gases) e de conjuntos de galáxias. O James Webb irá colaborar para entendermos como acontece a formação de estrelas e galáxias, e a própria origem da vida.



Você sabe como os astronautas se comunicam no espaço

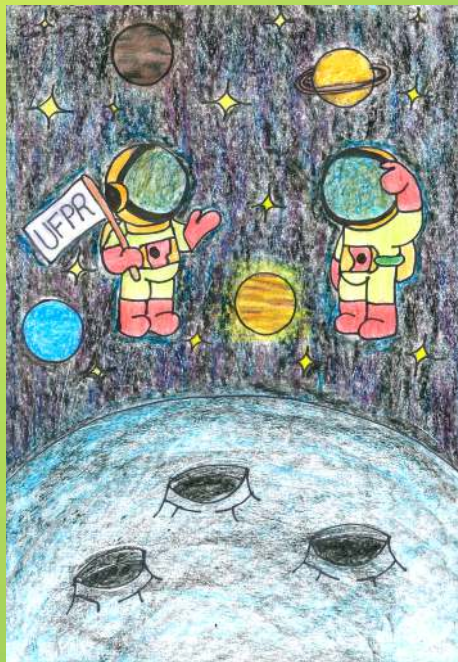
Camila Tonezer

Você já deve ter ouvido falar que o som não se propaga no espaço. E é isso mesmo, o som se propaga por meio de ondas – as chamadas ondas sonoras – e estas precisam de um meio material para se propagar.

No espaço não há como o som se propagar pois, não temos um ambiente, ou seja, no espaço existe vácuo. Deste modo, um astronauta não pode simplesmente falar com seu colega uma vez que não será ouvido.

Mas então, como que ocorre a comunicação entre os astronautas durante as caminhadas espaciais? Como que eles fazem para se comunicar quando precisam realizar algum conserto na estação espacial e precisam ir para fora da estação? Para se comunicarem os astronautas utilizam ondas de radiofrequência. Ou seja, eles falam dentro de seus trajes espaciais e ali dentro tem oxigênio – um meio material que o som pode se propagar. Dentro do traje espacial eles possuem um microfone, no qual as ondas sonoras são convertidas em ondas eletromagnéticas e, assim transmitidas para um receptor e enviadas ao colega astronauta.

Cabe informar que, ondas eletromagnéticas não precisam de um meio material para se propagar. Essas podem se propagar tanto em um meio quanto no vácuo.



Você sabe o que é radiação gama?

Rita de Cassia dos Anjos



O raio gama é uma radiação eletromagnética de energia muito alta comparada com a radiação do nosso dia a dia: mais de 10 trilhões de vezes mais energética que a luz do Sol. Ela é emitida por estruturas e objetos quentes no Universo, como supernovas (estágio final da vida de uma estrela), buracos negros supermassivos e Galáxias muito luminosas. Também pode originar-se da interação de núcleos químicos (como nitrogênio, ferro, carbono, hélio e silício) com a radiação cósmica que existe no Universo. Raios gamas não possuem carga nem massa.

O maior Observatório que fará a detecção desta radiação em alta energia está em construção no Chile, no hemisfério Sul, e nas Ilhas Canárias, no hemisfério Norte. É o Observatório Cherenkov Telescope Array (conhecido como CTA). Quando ele estiver operando, poderemos observar o que acontece no Universo em mais alta energia e conhecermos um pouco mais sobre a história do Cosmos.

Você sabia que os animais visitaram o espaço antes da humanidade?

Roberta Chiesa Bartelmebs

Quando as viagens especiais começaram a se tornar realidade, muitos animais foram enviados ao espaço. Tudo começou com a questão: Será que os humanos conseguem sobreviver no espaço? Até que fosse possível ter maior clareza sobre esse ponto, alguns animais foram utilizados em testes prévios sobre a viabilidade de um organismo complexo sobreviver ao ambiente sideral. Mas não se preocupe, todos os testes foram feitos com o maior cuidado e ética. O primeiro animal a viajar para o espaço foi o macaco Albert I, em 11 de junho de 1948. Muitos outros macacos foram enviados ao espaço, mas foi somente em 20 de setembro de 1951 que o macaco Yoriki, juntamente com um grupo de ratinhos, sobreviveram ao primeiro voo espacial. Durante os anos de 1950 os Russos também enviaram diversos cães ao espaço, sendo a mais famosa delas a cachorrinha vira-



lata Laika (que fez sua viagem em 03 de novembro de 1957), infelizmente não sobreviveu ao voo espacial. Ao longo de mais de 50 anos muitos animais foram enviados ao espaço. Nem todos têm seu nome registrado na história, mas foram extremamente importantes para que hoje pudéssemos ter clareza dos desafios e possibilidades da vida em um ambiente como o espaço. Aos nossos amigos animais, parceiros de tantas construções científicas, nosso muito obrigada!

Capítulo 5

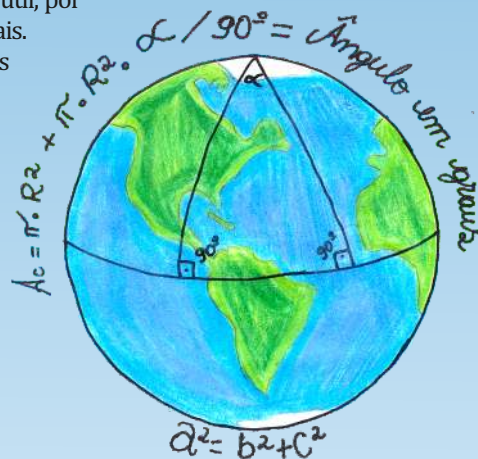


A geometria da superfície terrestre

Simone Francisco Ruiz

Quando precisamos calcular a distância entre duas cidades, consideramos o conceito de distância da geometria plana, que é a geometria utilizada, por exemplo, na construção civil. No entanto, quando consideramos grandes distâncias sobre a superfície terrestre, esta geometria não funciona. Neste caso, é necessário fazer uso da geometria esférica, que é muito útil, por exemplo, para determinar distâncias em viagens espaciais.

Diversos conceitos da geometria plana são diferentes na geometria esférica. Imagine uma reta na geometria plana. Este objeto é chamado de círculo máximo na geometria esférica e um exemplo de círculo máximo na superfície terrestre é a linha do Equador. Além disso, na geometria esférica, um triângulo é chamado de triângulo esférico e a soma dos ângulos internos deste triângulo é maior do que 180° e menor do que 540° , enquanto que na geometria plana, esta soma é exatamente 180° . Até o clássico Teorema de Pitágoras, que afirma que a soma dos quadrados dos catetos em um triângulo retângulo é igual ao quadrado de sua hipotenusa, não é válido na geometria esférica. Neste caso, ele possui uma versão denominada Teorema de Pitágoras Esférico.



Fractais

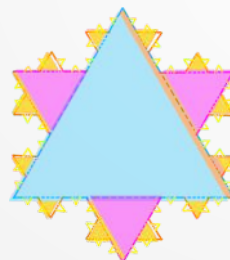
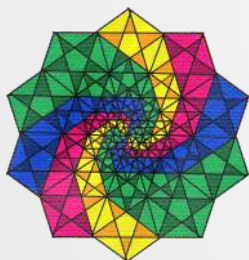
Rodrigo André Schulz

Fractais são objetos, ou figuras geométricas que possuem uma simetria de escala. Em outras palavras, se você ampliar o objeto, continuará vendo o objeto inicial. Independentemente da escala, você vê a mesma estrutura.

O termo fractal vem do latim *fractu* que significa fração, quebrado e foi introduzido em 1975 pelo matemático polonês Benoit Mandelbrot. Um fractal muito interessante de se ver leva seu nome: Conjunto de Mandelbrot.

Matematicamente, estes objetos podem ter origem em uma relação de recorrência, processos iterativos ou até mesmo aleatórios. Alguns são belos, intrigantes e curiosos como por exemplo o Floco de Neve de Koch, o conjunto de Julia, a Esponja de Menger e o Fractal de Lyapunov.

Fragments finitos de estruturas fractais também podem ser observadas na natureza como em folhas de samambaias, flocos de neve, caracóis ou até mesmo em nosso corpo: as “incontáveis” bifurcações das vias aéreas e sanguíneas existentes no pulmão que culminam na formação dos alvéolos possuem uma simetria de escala. Consegue identificar mais alguma estrutura fractal ao seu redor?



Geometria não euclidiana

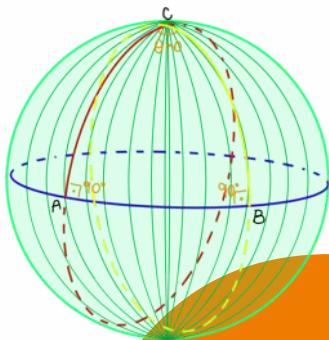
Rodrigo André Schulz

Os primeiros registros da Geometria Euclidiana são encontrados no livro “Os Elementos” de Euclides publicado em Alexandria em torno de 300 a.C. É ela que usamos corriqueiramente para medir comprimentos, distâncias, áreas, ângulos e atende muito bem nosso dia a dia.

Entretanto, a obra de Euclides foi questionada por mais de dois mil anos quanto a necessidade de um postulado conhecido como “postulado das paralelas” que, dentre outras implicações, permite concluir que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° .

A negação deste postulado em um artigo de 1829 de Nikolai Ivanovich Lobachewsky deu origem às Geometrias não Euclidianas que hoje estão presentes até na Teoria da Relatividade de Einstein.

A geometria esférica é um exemplo de geometria não euclidiana. Nela, os círculos de maior raio são equivalentes às retas da Geometria Euclidiana. Agora imagine um triângulo construído no globo terrestre tendo dois vértices na linha do equador e um terceiro no polo norte unidos pelo equador e por dois meridianos quaisquer. Observe que cada meridiano forma um ângulo de 90° graus com o equador. Logo nosso triângulo tem dois ângulos de 90° e mais terceiro ângulo de medida positiva no polo norte. Somando os ângulos deste triângulo temos mais que 180° . Não é interessante?



Infinito: o ponto de encontro das retas paralelas

Simone Francisco Ruiz

Você sabia que retas paralelas podem se encontrar? Isso não só é possível, como também pode-se determinar onde esse encontro acontece: no infinito! O matemático Euclides publicou em sua obra “Os Elementos”, cinco postulados, que norteiam o que conhecemos como Geometria Euclidiana. Um postulado é uma afirmação aceita como verdadeira, sem a necessidade de ser demonstrado.

O quinto destes postulados apresentado por Euclides ficou conhecido como Postulado das Paralelas e afirma que, por um ponto fora de uma reta dada, pode-se traçar uma única reta paralela à reta dada. Este postulado gerou grande polêmica entre os matemáticos da época, o que motivou o surgimento das Geometrias não Euclidianas, que são geometrias que não se baseiam no quinto postulado. Dentre estas, temos a Geometria Projetiva, que está muito presente nas técnicas de desenho utilizadas pelos artistas do período Renascentista. Nesta Geometria, por meio da projeção é possível verificar que retas paralelas se encontram em um ponto, denominado infinito. Para visualizar isso, imagine que você está caminhando por uma estrada em linha reta. Ao olhar para o horizonte, no seu campo de visão os lados da estrada, que são paralelos, acabam coincidindo para um único local. Ali, neste local, é possível enxergar o encontro dos lados paralelos da estrada, que é o infinito.



Matemática na música

Wander Mateus Branco Meier

Você sabe como são produzidos os sons? Se ainda não sabe, vem surfar!

Isso mesmo, surfar! Os sons que ouvimos são ondas com diferentes frequências. A frequência é o número de oscilações da onda a cada segundo e é medida em Hertz (Hz): se uma onda oscila 500 vezes por segundo, sua frequência é de 500Hz.

Nossos ouvidos captam ondas entre 20Hz e 20000Hz e as notas musicais que conhecemos estão dentro deste intervalo: Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si.

Mas qual a relação dessas notas com as frequências das ondas?

A onda sonora com frequência de 264Hz é a nota Dó. Se multiplicarmos esta frequência por 2, teremos outra nota Dó, mais aguda, agora com 528Hz. Se multiplicarmos novamente, outra nota Dó: 1056Hz. Legal, não é? Foi o matemático Pitágoras quem descobriu!

E tem mais: para encontrar a frequência das outras notas, basta multiplicar a frequência da nota Dó por 1,0595. Por isso, são apenas 7 tons, mas 12 semitons, até alcançar o Dó novamente:

E agora, a Matemática não é música para seus ouvidos?



Nota	Frequência (Hz)
Dó	264
Dó sustenido	279,6
Ré	296,2
Ré sustenido	313,9
Mi	332,6
Fá	352,4
Fá sustenido	373,3
Sol	395,5
Sol sustenido	419
Lá	444
Lá sustenido	470,4
Si	498,4
Dó	528

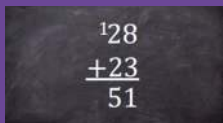
O cálculo mental

Danilene Gullich Donin Berticelli

Cálculo mental é uma expressão que pode ter vários significados. Para alguns é aquele realizado somente “de cabeça”, sem auxílio de lápis e papel. Para outros está associado à repetição de memorização de resultados. Há aqueles que associam rapidez e precisão ao cálculo mental. E aqueles que acham que o cálculo mental é realizado por estimativas e aproximações de resultados.

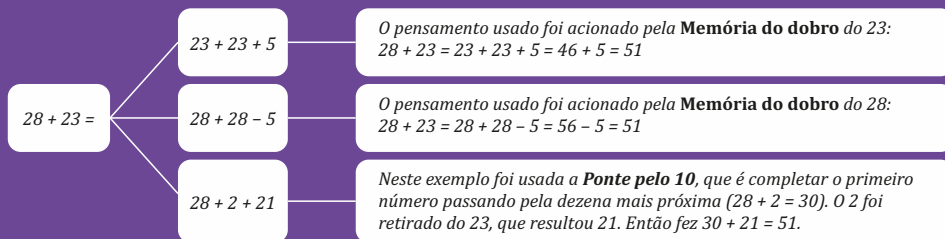
O fato é que o cálculo mental é diretamente ligado a situações do cotidiano, como o cálculo de um troco, estimativa de um gasto no supermercado, o cálculo de ingredientes de uma receita, ou mesmo o cálculo de um desconto em um produto. Situações como estas indicam que é importante aprender cálculo mental na escola.

Analise a situação a seguir. Você precisa calcular a operação: $28 + 23$. Como você faria essa operação? É possível que você faça da seguinte forma:


$$\begin{array}{r} 28 \\ +23 \\ \hline 51 \end{array}$$

Essa é uma forma muito comum de se resolver qualquer operação. Geralmente usa-se a expressão “Arme e efetue”. Para resolver soma-se o $8+3$, cujo resultado é 11. Coloca-se 1 abaixo do 3 e “sobe” 1 acima do 2. Soma $2+2+1$ e coloca o 5 abaixo do 2. O resultado é 51.

Se ao invés de armar para efetuar, utilizássemos estratégias de cálculo mental, poderíamos resolver esta mesma operação utilizando diversos caminhos diferentes. Observe o diagrama abaixo que traz duas estratégias de cálculo mental:



Para resolver uma adição existem, pelo menos, oito estratégias diferentes. Neste diagrama, mostramos apenas três. E você, de que forma faria esta operação?

Você conhece o método austríaco para resolver subtração?

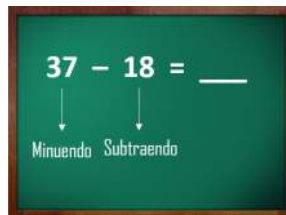
Danilene Gullich Donin Berticelli

O Método Austríaco é um método utilizado para resolver uma subtração por meio do cálculo mental. Consiste em completar o subtraendo até igualar ao minuendo.

Este método é considerado, atualmente, como uma estratégia de ensino da subtração, que consiste em resolver uma subtração por meio de uma adição. Por exemplo: $37 - 18 = \underline{\quad}$. O raciocínio utilizado é o seguinte: 18 até 20 são 2 unidades e 20 até 37 são 17 unidades, então a resposta é:

$$37 - 18 = 2 + 17 = 19$$

Você pode usar este raciocínio imaginando que está se movimentando sobre uma reta, como o Caco explica para a Lulu.


$$37 - 18 = \underline{\quad}$$

↓ ↓
Minuendo Subtraendo





Este raciocínio pode ser organizado de diversas formas diferentes, dependendo de cada indivíduo. Podemos pensar em caminhar do 18 para o 28, que são **dez** unidades, do 28 para o 38 são mais **dez** unidades, mas como tinha que parar no 37, tem que **voltar uma** unidade, ou seja: $37 - 18 = 10 + 10 - 1 = 19$

Existem várias outras estratégias para o ensino da subtração, mas essa é sem dúvida, uma muito útil, pois tem muita aplicação na vida prática das pessoas, como por exemplo no comércio. O comerciante, quando vai calcular o troco, não subtrai, mas soma, isto é, ele soma o subtraendo até este se igualar ao minuendo. Experimente agora calcular o troco, pensando que você gastou 14 reais e pagou com uma nota de 50 reais.

1, 2, 3 agora é a sua vez!

Você sabe como se faz uma pesquisa eleitoral?

Wander Mateus Branco Meier

Vamos usar como exemplo a pesquisa para presidente do Brasil em 2022, na qual aproximadamente 156 milhões de pessoas estavam aptas a votar.

Toda pesquisa tem uma margem de erro. Ela representa o quanto variam as porcentagens de cada candidato: se um candidato obteve 30% dos votos na pesquisa, ele pode possuir de 28 a 32% das intenções de voto.

Já o intervalo de confiança, geralmente de 95%, nos diz que se a pesquisa for repetida por 100 vezes, os seus resultados estarão corretos em 95 destas repetições.

Assim, para que tenhamos uma margem de erro de 2 pontos percentuais e um intervalo de confiança de 95%, precisamos entrevistar de 2286 a 2525 pessoas. Esta é a nossa amostra!

Parece pouco, não é? Mas é o suficiente! É ciência!

Se quiséssemos uma pesquisa com intervalo de confiança de 99% e com apenas 1 ponto percentual de margem de erro, nossa amostra precisaria de 16586 entrevistados. Existem várias calculadoras na internet para você testar estes valores.

Além disso, nossa amostra não pode ter apenas pessoas da sua cidade. Ela deve ter representantes de todos os estados do Brasil e ainda considerar atributos como gênero, escolaridade, renda e idade.

E agora, vamos ensinar alguém como fazer uma pesquisa eleitoral?



Capítulo 6



Álcool gel e o combate de pandemias

Rodrigo Sequinel

Você sabia que as pessoas em geral tocam o rosto mais de 20 vezes por hora sem perceber? Se sua mão está contaminada com algum vírus, este pode facilmente contaminar você. O álcool gel é uma das formas mais rápidas e eficientes para higienização das mãos. Em sua preparação, o principal componente é o álcool (etanol), misturado com uma substância química que faz a formação do gel e água purificada. Então não pode ser feito em casa, deve ser feito em laboratório. O gel deve ser aplicado nas mãos e esfregado por aproximadamente 20 segundos para poder inativar os microrganismos nocivos. O álcool elimina os vírus e bactérias sem agredir a nossa pele. Portanto, quando estiver na dúvida e não tenha uma pia com água e sabão próxima a você, use o álcool gel. Use com cuidado, pois da mesma forma que o álcool líquido, o álcool gel pega fogo e deve ser utilizado longe do fogão ou de uma chama. E lembre-se, numa pandemia, além do álcool gel há outros cuidados necessários.



A química das tatuagens

Isac George Rosset

As tatuagens podem ter vários significados: em alguns grupos sociais elas funcionam como forma de comunicação não-verbal, e servem para identificar os membros de um mesmo grupo, tribo ou sociedade. Conhecidas há mais de 5 mil anos, as tatuagens têm evoluído com tempo e a química pode ajudar nesse desenvolvimento.

Basicamente existem dois tipos de tatuagens:

Temporárias: são conhecidas como tatuagens de Henna, este nome provém da planta da qual é retirada a pigmentação: a Henna (*Lawsonia inermis*). Essa planta é originária da Índia e países do Oriente Médio, sua coloração natural é marrom ou ferrugem e não possui efeito tóxico. O risco está na adição de carbono e de substâncias contendo chumbo e mercúrio para obtenção da cor preta.

Definitivas: é preciso pensar muito antes de optar por este tipo de tatuagem, pois é definitiva. Até hoje, só existe uma forma de removê-la, que é através de laser: um processo doloroso e o resultado final pode não ser muito satisfatório. A técnica utilizada nas tatuagens permanentes consiste em introduzir pigmentos na pele com o auxílio de agulhas. Os pigmentos mais comuns e suas cores específicas estão relacionados abaixo:

Cor	Composto químico
Preto	Sulfeto de Mercúrio
Preto	Carbono (carvão)
Amarelo ou vermelho	Sais de cádmio
Verde	Sais de cromo
Castanho, rosa ou amarelo	Sais de ferro
Branco	Óxido de titânio
Azul	Sais de cobalto



A química dos dentes e da pasta de dente

Rodrigo Sequinel

Os nossos dentes têm a função de cortar, rasgar e triturar os alimentos antes de engolirmos. Eles são formados por alguns elementos químicos, como o cálcio que lhe conferem a dureza necessária para sua função. Como cuidado diário, devemos escová-los sempre após as refeições. Acho que você sabe disso, mas sabe por que é realmente necessária a limpeza? Sempre que comemos um alimento ficam resíduos. Alguns microrganismos que habitam nossa boca se alimentam destes restos de alimentos produzindo ácidos. Esses ácidos atacam nossos dentes e gengiva enfraquecendo sua base e raiz. Em alguns casos, com o tempo pode ocorrer até a perda do dente. Para evitar isso, a pasta dental contém cálcio e substâncias químicas que possuem duas funções principais. Uma delas é fazer a limpeza na escovação e a outra é manter a constituição química dos dentes, para que permaneçam sempre fortes. Assim, se você quer seus dentes saudáveis e bonitos para a vida toda, mantenha o hábito de escová-los.



Biocombustíveis sólidos, você já ouviu falar sobre eles?

Adriana Ferla de Oliveira

Os biocombustíveis são obtidos a partir de fontes renováveis como vegetais, resíduos animais, industriais e urbanos. Além de renováveis, possuem a vantagem de serem menos poluentes ao meio ambiente do que os combustíveis fósseis. Eles podem ser sólidos, líquidos ou gasosos. Ouvimos falar muito dos biocombustíveis líquidos, biodiesel e etanol, e do biocombustível gasoso, biogás. A madeira é o biocombustível sólido mais conhecido e utilizado pelo homem, desde o descobrimento do fogo até os dias atuais e inclusive serve de matéria-prima para a produção de outros. Os biocombustíveis sólidos são usados em fogões, aquecedores residenciais, lareiras, fornos, churrasqueiras e para produção de calor e vapor em indústrias. A madeira pode ser fragmentada em toras, toletes, cavacos e serragem. A serragem produzida a partir do beneficiamento da madeira, por exemplo em madeireiras, pode ser compactada para produzir os biocombustíveis sólidos pellets e briquetes. A madeira ainda é usada para produzir o carvão vegetal utilizado na produção do ferro gusa e aço. E a propósito, o Brasil é o maior produtor de carvão vegetal do mundo!



Como ocorre a queima da madeira na churrasqueira?

Adriana Ferla de Oliveira

Que delícia saborear um delicioso churrasco, não é? Para o preparo precisamos acender a churrasqueira usando carvão ou madeira, geralmente chamada de lenha e colocar a carne para assar. Há quem diga que a lenha, entre elas as de frutíferas conferem um sabor todo especial para a carne. Mas, você já prestou atenção em como a madeira queima na churrasqueira? A queima da madeira passa por algumas etapas: a primeira delas é a secagem, onde a madeira perde água; a segunda etapa é a emissão dos voláteis (gases liberados como CO, CO₂, H₂ e hidrocarbonetos leves); a terceira é a ignição dos voláteis; a quarta é a combustão dos voláteis; a quinta é a extinção da chama dos voláteis e sexta é a combustão do carvão. Sabendo disso, podemos entender porque um bom churrasqueiro se preocupa com a madeira que vai usar e a hora correta de colocar a carne. Por isso, temos que ter cuidado para não utilizarmos madeiras com tintas e outros materiais que quando queimados liberam substâncias prejudiciais a nossa saúde!



Esse produto não tem química! Será?

Ivonete Rossi Bautitz

É comum ouvirmos em propagandas que determinados produtos como alimentos, cosméticos e medicamentos não contêm química. Normalmente, a palavra química está associada a algo negativo e esses anúncios ou falas querem na verdade transmitir a informação de que não há adição de produtos químicos, ou seja, o produto está sendo comercializado na forma natural como é encontrada na natureza. Ou que não há adição de produtos químicos durante sua produção, como adubos ou defensivos agrícolas, conservantes, corantes, dentre outros. Mas isso não significa que os produtos não contêm química pois todas as coisas que existem são compostas por elementos químicos, principalmente carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Aliás, além das coisas todos nós organismos vivos somos aglomerados de átomos que formam os órgãos e tecidos que permitem a existência da vida. Assim, sempre que ouvirmos que alguma coisa não contém química

devemos lembrar que a química faz parte da vida e assim ela não é boa nem má e, nós seres humanos que devemos usar essa ciência sempre a favor da vida e aproveitar de todos os avanços e comodidades que ela nos proporciona.



SEM QUÍMICA NÃO HÁ NADA!

O que tem na xícara de café?

Leidi Cecilia Friedrich

Um dos componentes mais presentes na xícara de café é a cafeína, que é um estimulante necessário para que muitas pessoas se mantenham funcionando durante o dia. Ela é a substância psicoativa (que atua no sistema nervoso central) mais consumida no mundo. Assim, quando consumida moderadamente, ela é geralmente associada ao aumento da atenção, da capacidade de aprendizado e da performance física. Porém, sua ingestão excessiva pode provocar, em algumas pessoas, efeitos negativos como arritmia cardíaca, irritabilidade, ansiedade, agitação, dor de cabeça e insônia. Contudo, não é só relacionado à cafeína que o café deve ser citado, pois outros compostos presentes na semente também possuem papel importante, como: vitaminas, polifenóis, minerais, açúcares e gorduras. Já aquele gosto amargo característico do café vem da presença de diversos compostos, em especial dos ácidos clorogênicos e dos produtos da sua decomposição durante a torrefação. Portanto, quando degustar uma xícara de café, saiba que ali dentro possui muito compostos químicos.



Por que as cebolas nos fazem chorar?

Isac George Rosset

A cebola é uma das plantas mais cultivadas pela humanidade, sendo muito utilizada como tempero para o preparo de alimentos. Mas quem já cortou cebola, sabe que ela pode nos fazer chorar. Mas por que isso acontece?

A cebola possui células e, no interior dessas células, há compostos químicos que contém enxofre. Ao cortar a cebola, algumas dessas células são rompidas, liberando substâncias químicas a base de enxofre no ar. Quando esse gás entra em contato com os nossos olhos, reage com a água (e algumas enzimas) e forma uma solução de ácido sulfúrico. Esse ácido causa irritação em nossos olhos, fazendo-os arder. Com essa ardência, as nossas glândulas começam a produzir lágrimas com a finalidade de lavar nossos olhos, na tentativa de eliminar o ácido sulfúrico causador da ardência.

Quer saber o que podemos fazer para evitar ou diminuir o efeito da cebola quando for cortada? A primeira dica é cortar a cebola dentro da água ou debaixo da torneira com água corrente, pois a água consegue solubilizar alguns desses compostos formados, assim eles não chegam aos nossos olhos. A segunda dica é colocar a cebola dentro da geladeira para que ela fique bem gelada antes de cortá-la, ou então cortá-la com uma faca gelada, dessa forma, diminui-se a velocidade de liberação desses compostos de enxofre no ar.



Será que tem química no seu X-salada?

Leidi Cecília Friedrich

Sabe aquele X-salada delicioso que dá água na boca, então... tem muita química dentro dele. Pensando que este sanduíche é montado com pão, tomate, alface, queijo e carne, veja onde está a Química em cada parte deste lanche saboroso: A farinha usada para fazer pão contém amido, que é composto de muitas moléculas de glicose ligadas entre si. Já o tomate possui a cor vermelha devido à presença de licopeno, uma longa molécula com várias ligações duplas. A alface possui na sua composição 95,6% de água e 2,2% de carboidratos (açúcares e fibras). E para fazer queijo temos de coagular a proteína caseína do leite. Bactérias transformam os açúcares presentes no leite em ácido láctico e a maior acidez diminui a solubilidade da proteína. E por fim, a carne moída do hambúrguer contém proteína, gordura e água. Quando fritamos a carne em alta temperatura, a proteína reage com os açúcares formando um grande número de compostos de cor marrom. Essa é a reação de Maillard e ocorre principalmente na superfície da carne.

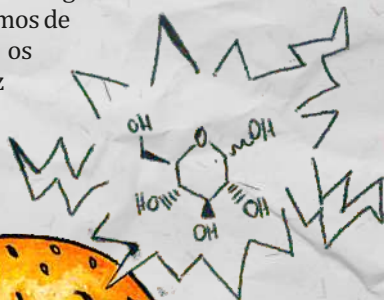


Tabela periódica: o dicionário da química

Ivone Rossi Bautitz

Desde a primeira versão produzida em 1860, até os dias atuais, a tabela periódica serve para reunir e agrupar os elementos químicos, que formam todas as coisas que conhecemos, em uma espécie de dicionário. Nela podemos encontrar os símbolos pelos quais os elementos são reconhecidos e muitas informações sobre suas características. Além disso, a forma como eles estão agrupados em linhas e colunas também nos indicam correlações e semelhanças entre eles. No início eram apenas algumas dezenas de elementos, já hoje são 118 conhecidos. E esse aumento no número de elementos conhecidos também se deu graças a essas semelhanças que permitiram que se procurassem por elementos com características parecidas com os que já existiam. Graças às novas descobertas, novos produtos como eletroeletrônicos, alimentos e medicamentos vão surgindo e deixando a vida moderna com muitas comodidades. Por isso, a tabela periódica é um manual muito importante para que conheçamos os elementos existentes, suas propriedades e aplicações.

H ¹																	B ⁵	C ⁶	N ⁷	O ⁸	F ⁹	Ne ¹⁰													
Li ³	Be ⁴																	Al ¹³	Si ¹⁴	P ¹⁵	S ¹⁶	Cl ¹⁷	Ar ¹⁸												
Na ¹¹	Mg ¹²																	K ¹⁹	Ca ²⁰	Sc ²¹	Ti ²²	V ²³	Cr ²⁴	Mn ²⁵	Fe ²⁶	Co ²⁷	Ni ²⁸	Cu ²⁹	Zn ³⁰	Ga ³¹	Ge ³²	As ³³	Se ³⁴	Br ³⁵	Kr ³⁶
Rb ³⁷	Sr ³⁸	Y ³⁹	Zr ⁴⁰	Nb ⁴¹	Mo ⁴²	Tc ⁴³	Ru ⁴⁴	Rh ⁴⁵	Pd ⁴⁶	Ag ⁴⁷	Cd ⁴⁸	In ⁴⁹	Sn ⁵⁰	Sb ⁵¹	Te ⁵²	I ⁵³	Xe ⁵⁴																		
Cs ⁵⁵	Ba ⁵⁶			Hf ⁷²	Ta ⁷³	W ⁷⁴	Re ⁷⁵	Os ⁷⁶	Ir ⁷⁷	Pt ⁷⁸	Au ⁷⁹	Hg ⁸⁰	Tl ⁸¹	Pb ⁸²	Bi ⁸³	Po ⁸⁴	At ⁸⁵	Rn ⁸⁶																	
Fr ⁸⁷	Ra ⁸⁸			Rf ¹⁰⁴	Db ¹⁰⁵	Sg ¹⁰⁶	Bh ¹⁰⁷	Hs ¹⁰⁸	Mt ¹⁰⁹	Ds ¹¹⁰	Rg ¹¹¹	Cn ¹¹²	Nh ¹¹³	Fa ¹¹⁴	Mc ¹¹⁵	Lv ¹¹⁶	Ts ¹¹⁷	Og ¹¹⁸																	
		La ⁵⁷	Ce ⁵⁸	Pr ⁵⁹	Nd ⁶⁰	Pm ⁶¹	Sm ⁶²	Eu ⁶³	Gd ⁶⁴	Tb ⁶⁵	Dy ⁶⁶	Ho ⁶⁷	Er ⁶⁸	Tm ⁶⁹	Yb ⁷⁰	Lu ⁷¹																			
		Ac ⁸⁹	Th ⁹⁰	Pa ⁹¹	U ⁹²	Np ⁹³	Pu ⁹⁴	Am ⁹⁵	Cm ⁹⁶	Bk ⁹⁷	Cf ⁹⁸	Es ⁹⁹	Fm ¹⁰⁰	Mn ¹⁰¹	Nb ¹⁰²	Lr ¹⁰³																			





Este almanaque foi composto em One Trick Pony 24 e Cambria 8 / 9 / 10. Impresso em papel couchê 115g/m² para o miolo e papel couchê 300g/m² para a capa, com tiragem de 400 exemplares, pela Gráfica Imprevale, em março de 2023.

O almanaque reúne muitas curiosidades para ser uma fonte de lazer porque a leitura melhora a aprendizagem e fortalece o raciocínio. A leitura deve ser um hábito do cotidiano e por isso, este livro está repleto de assuntos de grande importância e que fazem parte do nosso dia a dia.

Agrupada 72 textos de seis grandes áreas temáticas que ensinam através do conhecimento: biologia, biotecnologia, engenharia, física, matemática e química.

Com a ajuda dos conteúdos, você vai ampliar o seu conhecimento e vocabulário e passará a compreender melhor o mundo à sua volta. As ilustrações vão ajudar na imaginação e na criatividade, que serão habilidades cada vez mais importantes para o futuro.



DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

ISBN (versão digital): 978-65-5458-005-2
ISBN (versão impressa): 978-65-5458-004-5

