

“A Matemática está em Tudo”

Esse é o tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que será o guia para a 17ª Edição do Programa Embrapa & Escola na Embrapa Uva e Vinho, uma unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que faz parte do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A Embrapa Uva e Vinho foi criada em 26 de agosto de 1975, no município de Bento Gonçalves (RS). Nela são conduzidos diversos experimentos com uvas e frutas de clima temperado, elaboração de sucos, vinhos e outros derivados.

Além da sede de Bento Gonçalves (RS), a Unidade possui duas Estações Experimentais, localizadas em regiões estratégicas para as culturas com as quais trabalha. Na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, em Vacaria (RS), são desenvolvidos trabalhos com maçã, pera, pêssego, morango, mirtilo, amora e framboesa. Já na Estação Experimental de Viticultura Tropical, em Jales (SP), são conduzidas pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de novas cultivares de uvas e sistemas de produção de uvas em clima tropical.

“O tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que também define os assuntos trabalhados no Embrapa & Escola 2017 é “A matemática está em tudo”. Por isso, as Estações que foram preparadas para essa edição do Programa dão especial atenção a esse conteúdo, tão essencial para cada estudante e para cada cidadão ao longo de sua vida. E, como será apresentado, em uma instituição de pesquisa, a matemática realmente está em tudo – e dependemos dela para uma ciência que traz resultados para as pessoas e para o ambiente.”

Aproveite esse passeio pelo mundo da ciência e tecnologia e confira como a matemática sempre está presente no nosso dia a dia!

Equipe Embrapa & Escola 2017

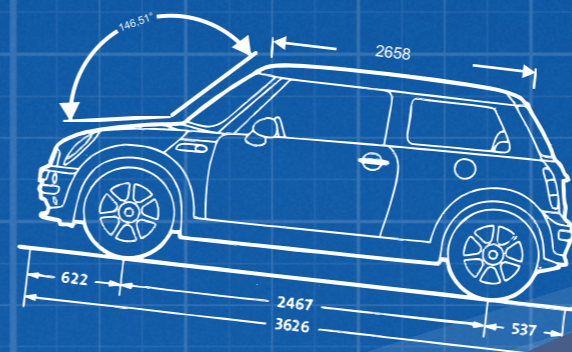
Colaboraram na elaboração deste material: Adriel Marconatto, Ana Beatriz Czermainski, Fábio Rossi Cavalcanti, Luís Fernando Revers, Odinéli Louzada, Rosemary Hoff e Vânia Sganzerla.

Revisão: Rodrigo Monteiro e Alexandre Hoffmann
Projeto Gráfico e Diagramação: Fábio Ribeiro

Coordenação: Silvana Buriol e Viviane Zanella
Tiragem: 1500 exemplares - Outubro/2017

Realização:

Apoio:



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

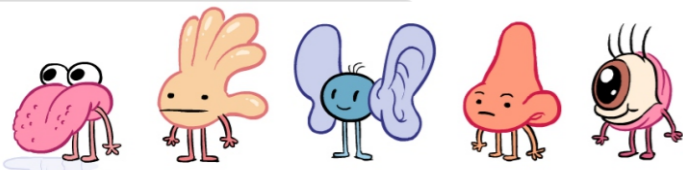


2017

A matemática está em tudo!

Análise Sensorial

Trabalhando os Sentidos



A **ANÁLISE SENSORIAL** é uma ciência que utiliza os sentidos humanos para avaliar as características ou atributos de um produto. Usamos a visão, olfato e paladar para avaliar uma amostra e responder a várias perguntas. Dessa forma, vamos dizer o quanto gostamos dos produtos através de uma escala de preferência.

O objetivo é comparar as amostras e descobrir se são iguais ou diferentes, se uma tem mais açúcar ou sal, ou é mais ácida ou amarga que as outras, além de vários outros aspectos.



VOCÊ SABIA?

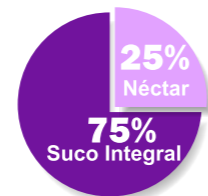
Cada tipo de sabor é percebido por uma parte diferente da sua língua?

Como funciona a Análise Sensorial

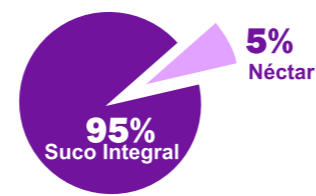
Numa avaliação sensorial comparativa entre o suco integral e o néctar, considerando a aparência, o aroma e o sabor, pode-se obter respostas dos degustadores que, a partir de uma análise estatística, irão mostrar as diferenças e as preferências entre as amostras de suco analisadas. O resultado poderá ser apresentado em diferentes formatos gráficos e se transformar numa excelente fonte de consulta para atividades futuras, como o lançamento de novos produtos.

Resultados da Avaliação Sensorial feita no Embrapa & Escola de 2016 com 1300 crianças:

Qual a amostra preferida?



Qual a amostra tem a cor mais intensa?



O SUCO DE UVA

O suco de uva é o líquido límpido ou turvo extraído da parte comestível da uva, grão ou baga, por meio de processamento. É uma bebida não fermentada, de cor, aroma e sabor característicos.



Suco Integral

É o suco apresentado na sua concentração e composição natural, sem adição de açúcar ou água. É 100% uva!



Néctar

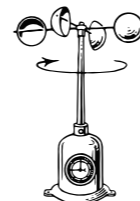
É composto de 50% de fruta e mais água, açúcar e outros aditivos.

Estação Meteorológica

A estação meteorológica é o local equipado com instrumentos ou sensores eletrônicos que medem e registram as variáveis meteorológicas ou climáticas, como temperatura, umidade, pressão e velocidade dos ventos.

Esses dados são analisados e, a partir de modelos matemáticos, que também podem incluir as informações enviadas por satélites, é possível fazer a previsão do tempo e entender o funcionamento dos aspectos climáticos nos mais diferentes lugares do planeta. O monitoramento do tempo é indispensável tanto para quem mora na cidade como no campo, e não há quem saia de casa sem conferir a previsão do dia!

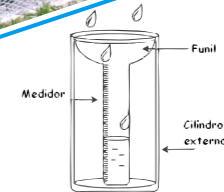
Principais Equipamentos



O **ANEMÔMETRO** mede a velocidade dos ventos em relação à superfície da Terra, que pode variar desde a ausência de vento até a formação de furacões de mais de 120 quilômetros por hora. O anemômetro é formado por conchas que giram com o vento. Uma das utilidades de conhecer a velocidade dos ventos é prever quando uma massa de ar chegará a uma determinada localidade.



O **TERMÔMETRO** mede a temperatura do ar e fornece os dados indicando as temperaturas máxima e mínima registradas. A temperatura no Brasil é medida em graus Celsius (°C).



O **PLUVIÔMETRO** é o equipamento que mede a quantidade de chuva. Nesse aparelho, a água da chuva é recolhida e armazenada em um cilindro graduado, em que cada milímetro de chuva coletado corresponde a um litro de água por metro quadrado.



O **HIGRÔMETRO** é responsável por medir a umidade do ar, ou seja, a quantidade de vapor de água presente na atmosfera - o que caracteriza se o ar é seco ou úmido - e varia de um dia para o outro, podendo ir de 0% (ausência de vapor de água no ar) a 100% (quantidade máxima de vapor de água que o ar pode dissolver). A alta quantidade de vapor de água na atmosfera favorece a ocorrência de chuvas.

Entomologia

O Mundo das Formigas

As formigas surgiram há mais de 50 milhões de anos, antes mesmo do homem! São insetos sociais que vivem em ninhos, também chamados de formigueiros, na maioria das vezes subterrâneos, que são verdadeiras obras de arquitetura. Os ninhos possuem o olheiro (entrada), túneis interligados para o deslocamento, câmaras ou painéis para alimentação e lugares para colocação do lixo. Ele tem como função servir de abrigo e proteger as formigas, além de distribuir o alimento e controlar a temperatura e o clima do formigueiro.

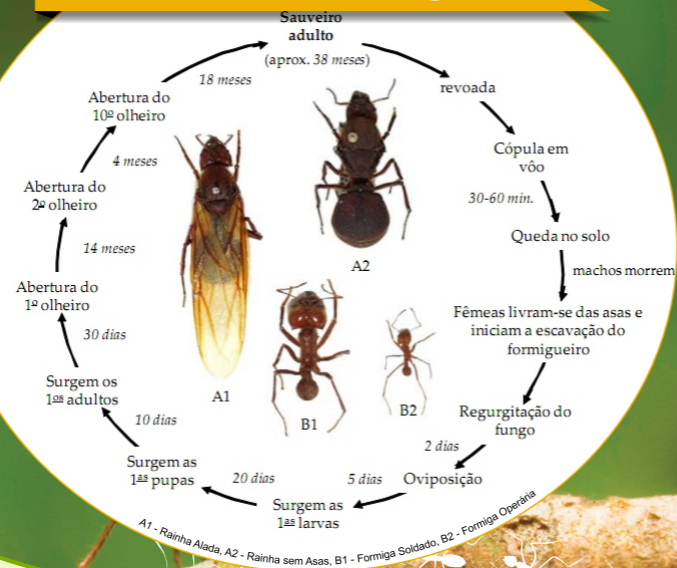
Além do homem, as formigas cortadeiras são o único grupo de animais que desenvolveu agricultura avançada: elas cultivam o seu próprio alimento, os fungos! Para isso, elas desfolham várias espécies vegetais, levam-nas para o ninho, mastigam e incorporam ao fungo, que se transforma em alimento.

Cada ninho, ou formigueiro, é uma colônia organizada por castas ou grupos de indivíduos morfologicamente diferentes, que realizam diversas tarefas de cooperação, fazendo com que tudo funcione perfeitamente.

Controlando as formigas

Um formigueiro consome muitas folhas por dia e rapidamente pode destruir uma plantação, por isso é necessário realizar o seu controle. Uma estratégia para o manejo das formigas cortadeiras é fazer com que elas levem para o ninho um alimento contaminado, na forma de iscas tóxicas, que nada mais são do que a mistura de um atrativo com um agente letal (inseticida). No entanto, a quantidade de produto aplicada é fundamental para o sucesso do controle. Para se definir a quantidade de produto a ser aplicado, deve-se medir as distâncias do murundu, olho ou monte de terra solta que indica as entradas do formigueiro. Dessa forma calcula-se o tamanho do formigueiro e a quantidade de produto a ser aplicado, melhorando o controle desses insetos que são considerados uma das principais pragas da agricultura.

Ciclo de Vida no Formigueiro



Como as formigas se alimentam



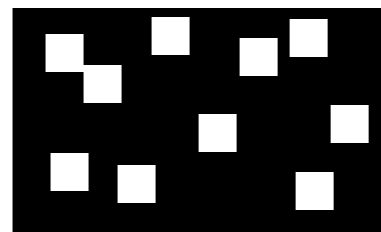
Fitopatologia e Estatística

Superfície, área geométrica, proporção e fração. O cérebro humano, num primeiro momento, não percebe as diferenças entre áreas claras e escuras e formas retangulares e circulares, por causa da ilusão de ótica.

Nessa Estação você vai aprender a treinar seus olhos para encontrar essas diferenças e identificar a severidade de doenças nas folhas das videiras.

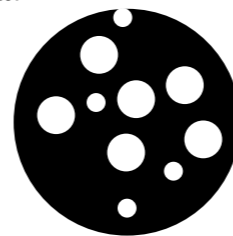
Vamos Tentar ?

Teste 1 - Numa área retangular escura, qual é o percentual de área branca que você enxerga?



Anote sua Resposta: ____%

Teste 2 - Faça agora o mesmo numa área circular. O cérebro tem que ser treinado novamente para identificar essa nova forma geométrica. Tente novamente.



Anote sua Resposta: ____%

Fazendo esse exercício com superfícies retangulares e circulares, áreas claras e escuras, você vai poder, por exemplo, identificar corretamente a gravidade das doenças de folhas de videira em um parreiral.

ACEITA UM DESAFIO?

Agora que você já treinou seus olhos, que tal tentar identificar as porcentagens de doença nas folhas de videira abaixo?



a) ____%



b) ____%



c) ____%



d) ____%



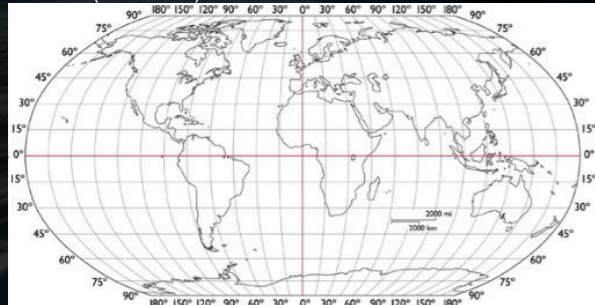
e) ____%

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento

Quando você quer ir a algum lugar, precisa saber do endereço para chegar até lá: nome da rua, número, apartamento, bairro, cidade.

Quando as distâncias são muito grandes, precisamos de outras **coordenadas** para se chegar ao endereço: latitude, longitude e altitude.

Pense no planeta Terra e o divida pela metade, tendo como referência a linha do Equador (na horizontal) e o meridiano de Greenwich (na vertical).



A **Latitude** é a distância ao Equador medida ao longo do meridiano de Greenwich. Esta distância mede-se em graus, podendo variar entre 0° (no equador) e 90° para Norte ou para Sul.

A **Longitude** é medida ao longo do Equador, e representa a distância entre um ponto e o Meridiano de Greenwich. Também é medida em graus, podendo ir de 0° a 180° para Leste ou para Oeste.

A **Altitude** é a distância vertical medida entre um determinado ponto e o nível médio do mar.

Sabendo essas coordenadas, é possível localizar qualquer ponto existente em nosso planeta. No passado, essa localização era feita por meio de mapas. Hoje, através de programas de computador e do GPS, podemos identificar o local exato de um endereço, saber a distância entre esse local e o local onde estamos e até mesmo sobrevoar ou fazer uma visita virtual ao local.



Hoje com o uso do Sistema GPS podemos localizar qualquer endereço, seja via computador ou mesmo pelo celular

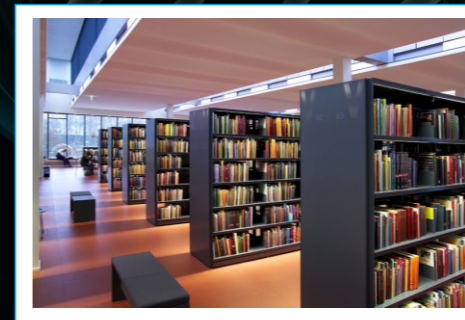
Biologia Molecular

O GENOMA DA VIDEIRA

Todos os organismos, dos mais simples até os mais complexos, como o homem, possuem um genoma, que é o conjunto completo de seqüências de DNA (ácido desoxirribonucleico) de um organismo. Este conjunto de seqüências de DNA contém todos os genes de um ser vivo, que ao interagirem entre si e com o ambiente determinam a aparência e hereditariedade.

O genoma da videira é composto por cerca de 490 milhões de pares de bases (as "letras químicas" do DNA), que representam o conjunto de genes da videira, estimado em cerca de 30 mil.

ENTENDENDO O GENOMA

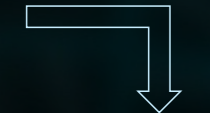


Imagine que o genoma da videira representa o acervo de uma biblioteca contendo 39 estantes de livros. Cada estante de livros irá formar um cromossomo e cada livro da estante irá representar um gene para uma característica da videira.

Assim como no livro, se uma página for arrancada ou modificada, a história a ser contada ficará diferente, ou seja, a uva poderá ser com ou sem semente, branca, rosa ou preta, doce ou amarga, redonda ou ovalada etc...



Na biblioteca do Genoma da Videira cada estante representa um cromossomo



Os livros de cada estante representam os genes. É neles que estão "escritas" as características daquela videira.



Se escolhermos um desses livros e o modificarmos, essa mudança será refletida nas características da videira.