



VISITE ATÉ AGOSTO DE 2014



Princesa e a Ervilha

Exploração de conteúdos
Preparação da visita
Caderno do professor

PAVILHÃO DO
CONHECIMENTO
CIÊNCIA VIVA



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Era uma vez... uma Princesa sensível.

Enquadramento Curricular

1º Ciclo

À descoberta do ambiente natural

2º Ciclo

Ciências da Natureza

- Transmissão de vida: reprodução nas plantas

3º Ciclo

Ciências Naturais

- Ecossistemas
- Diversidade a partir da unidade – níveis de organização hierárquica



Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email servicoeducativo@cienciaviva.pt. De terça a sexta (sábados e domingos após confirmação), realizam-se visitas acompanhadas gratuitas para educadores, professores ou técnicos.

A título de sugestão, indicam-se 5 pontos a considerar na preparação da visita:

1. Selecione as exposições / módulos que melhor se adequam aos objetivos que pretende atingir e à faixa etária do grupo. Todas as exposições são acessíveis a todas as faixas etárias, devendo ser feita uma abordagem adaptada às idades do grupo.
2. Consulte as imagens e a descrição dos módulos em [Exposições](#).
3. Elabore um guião de visita e organize grupos de trabalho. Poderá encontrar algumas sugestões em [Materiais de Apoio](#).
4. O sucesso de uma visita depende também do envolvimento dos alunos com o espaço que estão a visitar. Por isso, informe sempre os seus alunos sobre o que vão visitar e quais os objetivos da visita.
5. Para que a visita de todos os que se encontram no Pavilhão seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre as [normas de funcionamento](#) do Pavilhão e distribua o plano de visita.

Era uma vez... uma Princesa sensível.

Há quem afirme que esta história foi mesmo verdadeira.

Era uma vez um príncipe que se queria casar com uma princesa, mas uma princesa de verdade, de sangue real, a sério! Viajou pelo mundo inteiro, à procura da princesa dos seus sonhos, mas todas as que encontrava tinham sempre algum defeito. Não é que faltassem princesas, havia de sobra, mas a dificuldade era saber se realmente eram de sangue real. E o príncipe retornou ao seu castelo, muito triste e desiludido, pois queria muito casar com uma princesa de verdade.

Uma noite caiu uma tempestade medonha. Chovia desalmadamente, com trovoadas, raios, relâmpagos. Um espetáculo aterrador! De repente bateram à porta do castelo, e o rei em pessoa foi atender, pois os criados estavam ocupados secando as salas cujas janelas foram abertas pela tempestade. Era uma moça, que dizia ser uma princesa. Mas estava encharcada de tal maneira, os cabelos escorrendo, as roupas coladas ao corpo, os sapatos quase desalinhados que era difícil acreditar que fosse realmente uma princesa real. A moça tanto afirmou que era uma princesa que a rainha pensou numa forma de provar se o que ela dizia era verdade. Ordenou que sua criada de confiança empilhasse vinte colchões no quarto de hóspedes e colocou sob eles uma ervilha. Aquela seria a cama da “princesa”.

A moça estranhou a altura da cama, mas conseguiu, com a ajuda de uma escada, deitar-se. No dia seguinte, a rainha perguntou como ela tinha dormido. A moça respondeu que não tinha conseguido dormir muito bem, uma vez que havia algo duro na cama. Foi tão mau que até deixou manchas roxas no corpo. O rei, a rainha e o próprio príncipe puderam deste modo comprovar que se tratava de uma verdadeira princesa. Só mesmo uma princesa verdadeira teria a pele tão sensível para sentir um grão de ervilha sob vinte colchões!

O príncipe casou com a princesa e a ervilha foi enviada para um museu. Ainda deve estar por lá...

Mas por que razão terá ido a ervilha para um museu?

- Uma ervilha num museu?
- Sim, deve ser muito valiosa...
- E porque é que é muito valiosa?
- Porque é a ervilha e porque está no museu, é claro!

A nossa perceção do valor de um objeto depende de muitos fatores: quanto mais único, mais raro, mais atraente, ou mais útil, normalmente mais valioso é esse objeto. Uma obra de arte é única e também por isso valiosa, e para quanto mais pessoas for atraente, maior o seu valor. Um metal precioso só o é enquanto for raro: se de repente se encontrasse ouro na mesma quantidade que ferro, o ouro passaria a valer tanto como o ferro... ou até menos, já que possivelmente seria menos útil. Um exemplo histórico é o alumínio: era tão útil e tão difícil de obter, antes de a sua extração por métodos eletrolíticos se tornar comum no séc. XIX, que chegou a ser mais caro que o ouro!

A nossa noção de valor é muito relativa e aquilo que pode ser valioso para uns pode não o ser para outros. Uma ervilha é um objeto muito comum; no entanto, se essa ervilha for de algum modo tornada “especial”, torna-se um exemplar único e, por isso, valioso. Esta ervilha que aqui mostramos é tão preciosa que desenvolvemos um método de segurança especial: as pessoas podem apenas vê-la, mas não conseguem tocá-la.

Pela parte lateral é possível perceber qual o “truque”: dentro deste cofre estão um espelho grande e uma ervilha. O espelho (que é côncavo como uma colher), projeta a imagem da ervilha pela abertura frontal do cofre, criando a ilusão de que a consegue tocar.



Era uma vez... uma Princesa sensível.

Será que tu também tens sensibilidade de princesa? Testa!

Será que só uma princesa de verdade consegue sentir uma ervilha entre os colchões? Neste módulo podes testar a tua sensibilidade, memória e astúcia.

Ser capaz de detetar uma ervilha, como a princesa da história fez, é talvez um exagero, mas o nosso sentido do tacto pode ser bem apurado. Chamamos tacto a uma série de sensações transmitidas ao cérebro por recetores (células nervosas especializadas) distribuídos por todo o corpo, através dos quais sentimos pressão, dor e temperatura. Estas informações são processadas (muitas vezes de forma inconsciente) para nos permitir uma interação correta com o mundo que nos rodeia.

Por exemplo, já pensaste que a pressão nos teus pés é essencial para te equilibrares enquanto fazes esta atividade?

Os recetores não estão igualmente distribuídos no nosso corpo, e assim há zonas com maior densidade de recetores que são muito mais sensíveis. Para

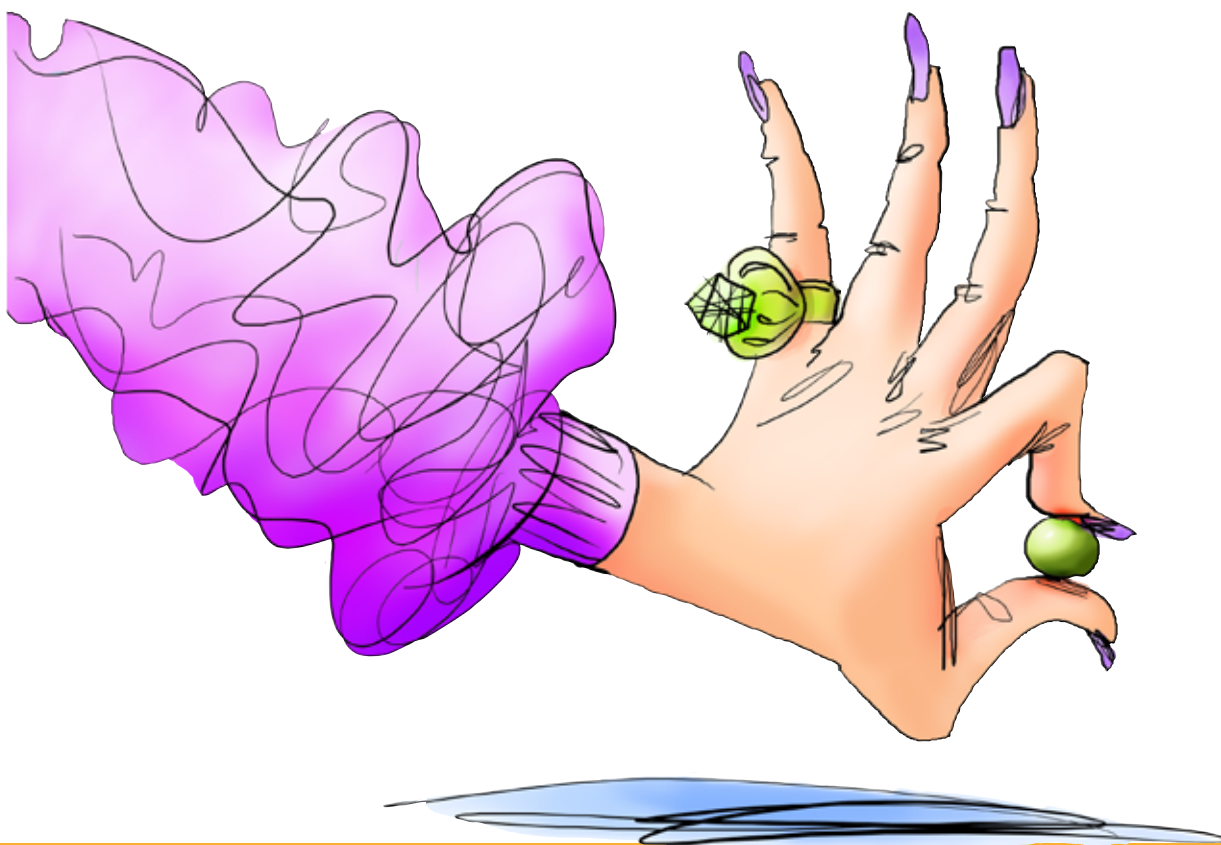
visualizar melhor como a distribuição de recetores varia consoante os locais do corpo, criou-se uma princesa homúnculo. Imagina uma princesa com um aspeto um pouco estranho porque tem zonas aumentadas, como as pontas dos dedos ou lábios, que variam em proporção com o seu grau de sensibilidade. Zonas mais sensíveis podem ter cerca de 100 recetores de pressão por cm^2 e áreas menos sensíveis podem ter apenas 10.

A densidade de recetores está também relacionada com a distância mínima entre dois objetos de modo a que os consigas distinguir (resolução táctil). Esta depende de pessoa para pessoa e da zona do corpo: cerca de 0,5 mm nos lábios e 0,9 mm na ponta dos dedos.

De facto, somos mesmo muito sensíveis, mas detetar a ervilha como a princesa detetou... Histórias!

As machas negras no corpo terão sido da ervilha ou foram provocadas pelos habitantes do colchão?

Não queremos tirar-te o sono mas... Não, de facto não há monstros debaixo da cama – há mesmo é dentro da cama!



Era uma vez... uma Princesa sensível.

VÊ COM QUEM DORMES TODOS OS DIAS

E QUE OUTROS HABITANTES OCASIONAIS PODEM PARTILHAR O TEU SONO.

	Ácaros do pó	Pulgas	Percevejos
	Várias espécies; exemplo: <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	A espécie que prefere os seres humanos é a <i>Pulex irritans</i>	<i>Cimex lectularius</i>
O que são?	Minúsculos artrópodes da classe Arachnida (a mesma classe das aranhas), com cerca de 0,25 mm de comprimento.	Insetos com cerca de 1,5 a 3 mm de comprimento. Não têm asas (não voam) mas são capazes de saltar longas distâncias, até cerca de 30 cm!	Insetos com asas vestigiais, com 4 a 5 mm de comprimento.
O que comem?	Partículas orgânicas muito pequenas, como células da pele mortas	Sangue de mamíferos. Preferem o sangue de seres humanos, cães, gatos, ratos e outros roedores.	Sangue humano! Têm preferência por picar em áreas de pele expostas, como sejam braços, pescoço e face.
Onde vivem?	Por toda a casa, especialmente em zonas com muito alimento (pele morta): colchões, sofás, alcatifas. Chegam a existir cerca de 500 ácaros por grama de pó. É muito difícil eliminar os ácaros dos colchões – podes considerá-los companhia habitual!	Vivem nos animais de que se alimentam, ou perto deles, desde que possam saltar para a “comida” sempre que tiverem fome... Podem por isso ser encontradas em lençóis, calças, sapatos. Em condições normais, são raras, e quando aparecem podem ser exterminadas.	Durante a noite, que é quando se alimentam vêm para as camas onde as suas vítimas podem ser encontradas a dormir. Durante o dia escondem-se perto, em fendas do soalho ou outros sítios escuros. Em condições normais, são raros, e quando aparecem podem ser exterminadas.
Perigosos?	Normalmente não, mas podem ser causadores de rinite alérgica, asma, eczemas e outras patologias alérgicas.	As suas picadelas causam irritações como comichão; podem causar alergias e transmitir doenças.	A picada é irritante e deixa marcas durante dias. Podem causar alergias, mas não se conhecem doenças transmitidas por percevejos.



Caderno do professor

ANTES DA VISITA

O que será?

ATIVIDADE PRÁTICA

Atividade simples para testar um dos nossos sentidos: o Tacto.

Vais precisar: Luvas de latex, milho, feijões, arroz, lentilhas, farinha, açúcar, amido de milho, etc.

Procedimento: Encher as luvas com estes ingredientes, disfarçar os cheiros (se houver) e pedir aos alunos que tateiem as luvas para descobrir o que está no seu interior. Para tornar esta atividade mais competitiva, poderão formar equipas e fazer um registo dos resultados no quadro.

Nota: Para turmas do 1º ciclo, o professor poderá introduzir palavras como crocante, suave, granulado, granular, instável, áspero, rugoso, duro, macio, resistente, etc.

Pisum sativum

ATIVIDADE PRÁTICA

Quais serão os fatores que interferem no crescimento das ervilhas? A turma poderá ser dividida em 4 grupos e cada um elabora um pequeno parágrafo sobre o que pensa sobre este assunto.

Vais precisar de: 16 ervilhas, 4 frascos de vidro numerados, algodão, tampa e água.

Procedimento: Cada grupo fica responsável por uma tarefa.

1º Colocar 4 ervilhas no frasco com algodão e colocá-lo junto da janela. Frasco com ervilhas, ar, calor e luz. Não tem humidade.

2º Colocar 4 ervilhas no frasco com algodão embebido em água. Tapar o frasco com tampa e colocá-lo junto da janela. Frasco com ervilhas, luz, calor e humidade. Não tem ar.

3º Colocar 4 ervilhas com algodão embebido em água e colocá-lo no armário. Frasco com ervilha, ar, calor e humidade. Não tem luz.

4º Colocar 4 ervilhas com algodão embebido em água. Colocá-lo junto da janela. Frasco com ervilhas, humidade, ar, calor e luz.

As vossas previsões: O que pensam que vai acontecer em cada um dos frascos? **As ervilhas germinam ou não germinam?** Para ajudar nesta tarefa podem fazer um quadro para ajudar a registar as vossas previsões.

Após uma semana, observem os frascos e registem as vossas conclusões.

Questões: Quais são os fatores que interferem no crescimento das ervilhas? Experimenta fazer o mesmo com outras sementes.

DE REGRESSO À SALA DE AULA...

Descobrir a biodiversidade do Solo

ATIVIDADE PRÁTICA

A tarefa pretende explorar os diferentes seres vivos que habitam no solo.

Vais precisar de: Pinças, tabuleiros brancos, câmara fotográfica, amostras de solo, lupa binocular, placas de Petri.

Procedimento: Faz uma recolha de solo no pátio da tua escola ou traz uma amostra de solo da tua área de residência. Coloca um pedaço de solo na caixa de Petri e observa-o à lupa binocular. Após teres uma visão geral sobre a biodiversidade existente na caixa, utiliza a pinça para colocares no tabuleiro alguns dos seres vivos que fores encontrando.

Questões: Que tipos de seres vivos encontraste na amostra de solo? De todas as amostras que usaste, qual a mais rica em biodiversidade? Consegues enquadrá-los por classes do filo *Arthropoda*? Qual a diferença entre insetos e aracnídeos?

Nota: Podes usar a máquina fotográfica para fazeres um registo das espécies que encontradas.

Artrópodes

PESQUISA

Esta pesquisa poderá ser efetuada individualmente ou em grupo. No estudo dos invertebrados, o filo *Arthropoda* merece atenção especial por ter o maior número de espécies do reino animal, reunindo mais de 800 mil exemplares, habitando as mais diversas regiões do planeta Terra.

Questão: Por que se tornou este Filo o mais diversificado no reino animal? Escreve um texto sobre este assunto onde indiques as razões deste sucesso.



PAVILHÃO DO
CONHECIMENTO
CIÊNCIA VIVA



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA