PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

CÃES E GATOS

EXPOSIÇÃO

citron pressé RCS B422973388

GUIÃO DO PROFESSOR

Exploração de conteúdos
Preparação da visita
Caderno do professor
Caderno do aluno

3.º CEB
Secundário

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO CENTRO CIÊNCIA VIVA

INTRODUÇÃO

A ciência não é um osso assim tão difícil de roer…

Prepare-se para (re)descobrir os cães e gatos que todos julgamos conhecer e explorar o seu mundo. Como vêem, cheiram, ouvem e sentem o mundo? Que emoções têm? Como conseguem comunicar?

Enquadramento curricular

Linguagens e textos · Informação e comunicação · Raciocínio e resolução de problemas · Pensamento crítico e pensamento criativo · Relacionamento interpessoal · Desenvolvimento pessoal e autonomia · Bem-estar, saúde e ambiente · Saber científico, técnico e tecnológico · Consciência e domínio do corpo

Ciências Naturais

8.º Ano

Terra, um planeta com vida

9.º Ano

Viver melhor na Terra

Matemática

11.º Ano

Estatística

12.º Ano

Probabilidades e cálculo combinatório

Biologia e Geologia

10.º Ano

Biodiversidade

11.º Ano

Reprodução · Evolução biológica · Sistemática dos seres vivos

Biologia

12.º Ano

Património genético

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-feira (sábados e domingos após confirmação), realizam-se visitas acompanhadas gratuitas para educadores, professores ou técnicos.

A título de sugestão, indicam-se 6 pontos a considerar na preparação da visita:

1. Selecione os módulos que melhor se adequam aos objetivos que pretende atingir e ao nível de ensino do grupo. Todas as exposições são acessíveis a todos os níveis de ensino, devendo ser feita uma abordagem adaptada ao ano de escolaridade do grupo.

2. Este guião inclui uma sugestão de módulos a explorar, mas poderá fazer a sua própria seleção de módulos consultando as suas imagens e descrições em Exposições.

3. Motive os alunos e desperte a seu interesse pelos temas abordados na exposição com a realização de algumas das atividades sugeridas na secção "Antes da visita". Poderá encontrar mais sugestões em Recursos Ciência Viva.

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. No "Caderno do aluno", poderá encontrar a sugestão de uma atividade que estes possam realizar durante a visita.

5. Para que a visita de todos os que se encontram no Pavilhão do Conhecimento seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre as Normas de funcionamento.

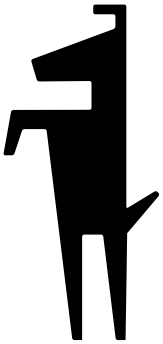
6. Após a visita, poderá dar continuidade à exploração dos temas através da realização das atividades sugeridas na secção "De regresso à sala de aula" e desafiando-os a, autonomamente, realizarem as atividades propostas no "Caderno do aluno".

Exploração em visita

A exposição aborda diversos conceitos relacionados com a morfologia, genética, etologia, evolução, história e papel dos cães e gatos na sociedade. É proposto um percurso sensorial e interativo com jogos e simulações, dividido em três áreas temáticas – "Na sua pele", "Na sua cabeça" e "Nas nossas sociedades" – nas quais os visitantes descodificam alguns dos comportamentos dos nossos animais de companhia.

Na sua pele

"Salsicha" com patas, bola de músculos ou de pelo, focinho achatado ou pontiagudo… O *Canis familiaris* e o *Felis catus* apresentam toda uma variedade de morfologias e de capacidades. No entanto, um São-Bernardo sabe que um Yorkshire também é um cão… As diferenças entre raças podem ser significativas ou resumirem-se a pormenores: o formato das orelhas, a cor dos olhos ou o tamanho da cauda. Sabe distinguir um Siamês de um Thai? Ou um Carlin de um Buldogue-Francês? Sejam quais forem as diferenças, os cães e os gatos possuem capacidades físicas surpreendentes. Caso tenha dúvidas, tente saltar como um gato e contornar obstáculos como um cão!

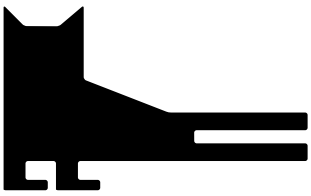


Na sua cabeça

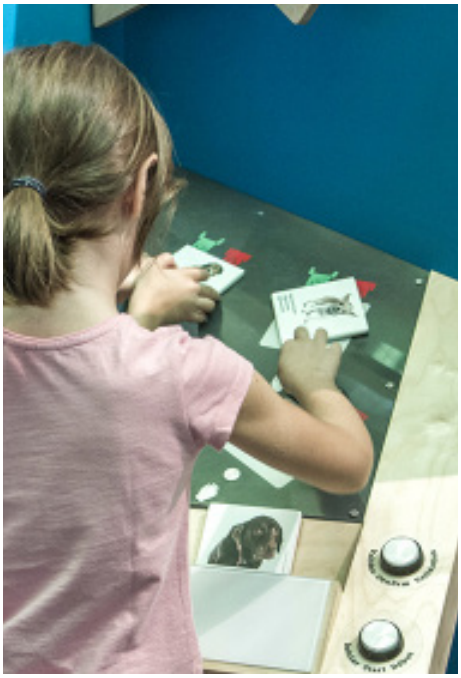
"Só lhes falta falar!" Será mesmo assim? O que nos falta, a nós, para compreendermos o que nos dizem os nossos companheiros de quatro patas? O seu comportamento parece, ora estranho, ora transparente. E para eles? Qual é o significado do nosso discurso, da nossa voz, dos nossos gestos? Na verdade, o facto de três espécies tão diferentes quanto o *Homo sapiens*, o *Canis familiaris* e o *Felis catus* comunicarem entre si já é bem peculiar. Conheça melhor o mundo dos cães e dos gatos: viva uma cena do quotidiano a partir do seu ponto de vista, tente descodificar a sua postura e os seus sinais, e teste a sua capacidade de compreensão dos seus comportamentos.

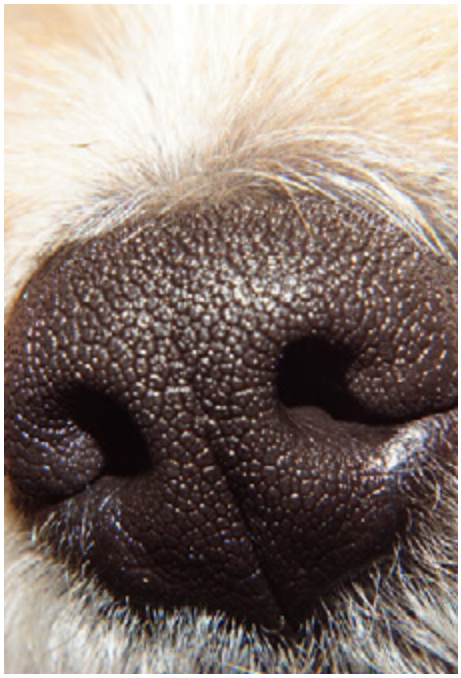
Nas nossas sociedades

Tantos anos de vida em comum! De 15 000 a 20 000 com o cão, de 8 000 a 10 000 com o gato. Para o bem e para o mal… Na verdade, esta longa relação variou muito segundo a época e a cultura: animais utilitários ou de companhia, por vezes maltratados, detestados ou até objeto de medo e, outras vezes, amados, acarinhados e mesmo idolatrados. Nas sociedades ocidentais atuais, os cães e os gatos fazem parte da família. Dependem de nós e a sua presença faz parte do nosso bem-estar. Descubra o lugar dos cães e dos gatos na nossa cultura e no nosso imaginário. Aprecie o lado bom e o lado mau desta convivência.



SUGERE-SE A EXPLORAÇÃO DOS SEGUINTES MÓDULOS





AUSTRALICANICHE

A diversidade morfológica das raças de cães e gatos é surpreendente.

Como serão os cachorros resultantes de um cruzamento entre uma cadela de raça Cão Pastor Australiano e um cão de raça Caniche?

Quando dois cães, ou dois gatos, se cruzam, ambos irão transmitir 50% da sua informação genética às crias resultantes. O módulo Australicaniche dá a conhecer os cachorros desta ninhada e permite descobrir como, em cada um deles, a hereditariedade atua como uma espécie de "lotaria"…

OUÇA-ME...

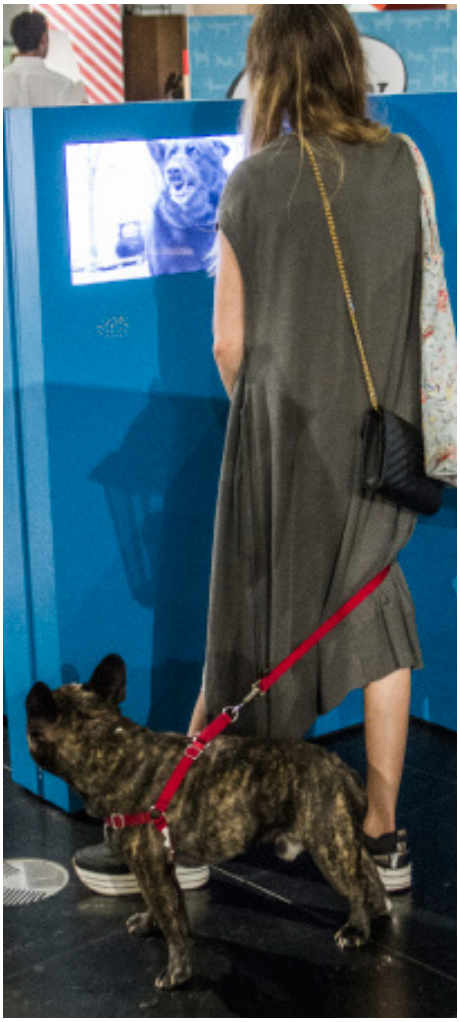
Com um repertório vocal muito variado, ao ladrar, o cão assinala de longe a sua presença ou comunica de perto com um congénere ou humano. Assim como cada cão tem um ladrar identificável, segundo a sua morfologia e raça, também os gatos miam de inúmeras maneiras para comunicar com outros gatos, humanos ou animais de outras espécies.

Medo, fome, prazer, dor ou, simplesmente, chamar a atenção… este módulo permite interpretar o que transmitem as diferentes vocalizações dos cães e dos gatos.

OLFATO EM ALERTA

Os cães e os gatos têm um olfato muito apurado e, quando farejam um congénere ou o rasto olfativo que este deixou, estão a receber mensagens! Os animais deixam, de forma voluntária ou não, diversas secreções corporais – urina, saliva, feromonas – com as quais assinalam e personalizar o seu espaço, mas que também fornecem informações sobre si.

Este módulo permite testar os conhecimentos dos humanos sobre a comunicação olfactiva dos seus animais de companhia.



OLHE PARA MIM, ESTOU A FALAR CONSIGO

"Só lhes falta falar!" Será mesmo assim? Orelhas levantadas ou para trás, pelo eriçado, caninos à mostra, bigodes para a frente ou para baixo, cauda levantada ou escondida entre as patas: cada parte do corpo, em conjunto, transmite mensagens de intimidação, tranquilidade, ameaça ou convite à brincadeira…

Para uma melhor compreensão dos sinais que o ser humano deve captar dos seus animais de companhia, este módulo ajuda a descodificar as posturas corporais dos companheiros de quatro patas.

POR TODO O MUNDO

Mimados, adorados, considerados como um incómodo ou, mesmo, como alimento… O estatuto dos cães e dos gatos na sociedade é principalmente cultural.

Índia, Grécia, Itália ou China. Cada país tem uma onomatopeia distinta para representar o latido de um cão. Através de uma viagem à volta do mundo, o visitante irá identificar o país a que corresponde a "imitação" humana de um cão a ladrar e descobrir qual a importância cultural que aí atribuem a estes animais.

QUIZ

Os cães e os gatos conseguem ver a cor azul? Um cão de raça Basset é um cão de caça?

E, um cão ou um gato com focinho achatado sofre de problemas respiratórios?

Individualmente ou contra adversários, neste módulo os visitantes poderão colocar à prova os seus conhecimentos sobre cães e gatos, em duas rondas de 12 perguntas cada.

Caderno do professor

ANTES DA VISITA

Diz-me a tua raça, dir-te-ei de que grupo és...

ATIVIDADE PRÁTICA + DISCUSSÃO

Para facilitar a avaliação da estrutura e dinâmica dos exemplares de cães apresentados em exposições de beleza e, fundamentalmente, organizar as raças que com particularidades e utilidades semelhantes sejam facilmente identificadas pela sua função, a *Fédération Cynologique Internationale* (FCI) – uma das maiores organizações cinológicas internacionais – classifica as raças de "cães que realizam o mesmo tipo de trabalho ou que tenham a mesma semelhança física" em 10 grupos distintos. Dentro destes grupos estão mais de trezentas raças reconhecidas pela federação em todo o mundo, que pelas suas funções, se dividem num número variado de categorias, como de guarda, de tiro e caça, de utilidade, de luxo e de companhia, entre outras.

Material

- Fotografias das atuais 11 raças de cães portuguesas;
- Lista dos 10 grupos de canídeos reconhecidos pela FCI;
- Computador com acesso à internet.

Preparação prévia do professor

Fotografias das atuais 11 raças de cães portuguesas

· Barbado da Terceira
· Cão de Água Português
· Cão de Castro Laboreiro
· Cão do Barrocal Algarvio
· Cão de Fila de São Miguel
· Cão de Gado Transmontano
· Cão da Serra de Aires
· Cão da Serra da Estrela
· Perdigueiro Português
· Podengo Português
· Rafeiro do Alentejo

Lista dos 10 grupos de raças de canídeos reconhecidos pela FCI

Grupo 01 · cães de pastor e cães boieiros (exceto boieiros suíços)
Grupo 02 · cães de tipo pinscher e schnauzer, molossóides, cães de montanha e boieiros suíços
Grupo 03 · terriers
Grupo 04 · dachshunds (teckels)
Grupo 05 · cães de tipo spitz e de tipo primitivo
Grupo 06 · sabujos farejadores e raças semelhantes
Grupo 07 · cães de parar
Grupo 08 · cães cobradores e levantadores de caça e cães de água
Grupo 09 · cães de companhia
Grupo 10 · galgos ou lebréus

Procedimento

- Dividir a turma em cinco ou seis grupos de alunos;
- Entregar a cada grupo fotografias de duas das atuais raças de cães portuguesas (anexo);
- Pedir aos alunos para pesquisarem as principais características das raças que lhes foram atribuídas (utilização, carácter, pelagem e aspeto geral);
- Distribuir por todos os grupos a lista dos 10 grupos de canídeos reconhecidos pela FCI;
- Motivar os alunos a pesquisarem as características de cada um dos grupos;
- Solicitar aos alunos que identifiquem o grupo a que pertence a raça de cão portuguesa que lhe foi destinada;
- Cada grupo deverá apresentar à turma a raça de cão portuguesa que lhe foi atribuída e a sua conclusão, justificando a inclusão da raça no respetivo grupo.

Questões

- Cada um dos grupos está representado por uma raça de cão portuguesa?
- Alguma raça suscitou dúvidas quanto ao grupo a que pertence? Entre que grupos houve indecisão?

Discussão da atividade

- Comparar as raças de cães que pertencem ao mesmo grupo e discutir as suas principais semelhanças e diferenças.
- Para cada grupo de canídeos, identificar as principais características físicas e de trabalho que o caracteriza.

Saber mais...

Ao contrário dos cães, as raças de gatos diferem pouco em tamanho e em morfologia, apresentando, contudo, uma enorme variedade de pelagens. Deste modo, assim como as mais de trezentas raças de cães se podem agrupar em 10 grupos, também as diferentes raças de gatos se podem agrupar em quatro categorias – reconhecidas pela *Fédération Internationale Féline* (FIFe) – dependendo das cores, padrões e comprimento do seu pelo e da sua morfologia:

· Categoria I – persa e exótico
· Categoria II – pelo semi-longo
· Categoria III – pelo curto
· Categoria IV – siamês e oriental

Apesar de não existirem raças de gatos nacionais, os alunos poderão ser igualmente desafiados a identificar o grupo a que pertence algumas das principais raças de gatos.

Sentido animal

ATIVIDADE PRÁTICA + DISCUSSÃO

Cães, gatos e humanos têm em comum os cinco sentidos, mas não os utilizam da mesma maneira. Enquanto o ser humano dá mais importância à visão, os cães e os gatos associam-na ao olfacto para explorarem o que os rodeia, recorrendo também à audição, ao toque e ao paladar.

Material

- "Óculos de visão canídea" (anexo);
- Acetato azul;
- Acetato amarelo;
- Ilustração colorida (anexo);
- Espetro de ondas electromagnéticas (anexo);
- Vídeo-projetor;
- Espelho (15-20 cm de diâmetro, no mínimo);
- Apito e apito de ultra-som;
- Espetro sonoro (anexo);
- Nariz de palhaço (ou outro nariz de fantasia);
- Algodão;
- "Caixas de odor";
- Moeda de dois euros;
- Postal turístico ou retângulo de cartão com 10x15 cm;
- Venda para os olhos;
- Paus de espetada;
- Gelatina de diferentes sabores;
- Colheres.

Preparação prévia do professor

- *"Óculos de visão canídea"*
  Construir óculos em cartão, com as lentes de acetato azuis e amarelas;
- *Narizes de fantasia*
  Encher os narizes de palhaço (ou outros narizes de fantasia) com algodão;
- *"Caixas de odor"*
  Encher pequenas caixas com alimento liofilizado para peixe ou com algodão, previamente, embebido em óleo essencial ou essência de flores ou frutos (alfazema, rosa, morango, laranja, etc.).

Procedimento

Visão canídea

- Pedir aos alunos para colocarem os "óculos de visão canídea";
- Apresentar a ilustração colorida e perguntar quantas cores constituem a imagem;
- Identificar, no espetro de ondas eletromagnéticas, a gama de comprimentos de onda que os cães detetam e compará-la com a porção visível ao Homem.

Visão noturna dos felinos

- Ligar o vídeo-projector (de preferência, suspenso ou localizado acima da altura das cabeças os alunos);
- Apagar as luzes da sala e fechar as janelas, se aplicável;
- Solicitar aos alunos que, individualmente, se levantem e usem o espelho para redirecionar o foco de luz emitido pelo vídeo-projetor para um dos colegas que queira ver (podendo mover-se pela sala, se necessário, para se aproximar do feixe de luz).

Super-audição

- Distribuir apitos e apitos de ultra-som pelos alunos;
- Pedir para que, individualmente, testem o som emitido pelos apitos (usados para humanos e animais) e pelos apitos de ultra-som (usado para cães);
- Identificar, no espetro sonoro, a gama de sons que os cães detetam e compará-la com a porção audível ao Homem.

Olfato apurado

- Pedir aos alunos para colocarem os narizes de fantasia;
- Distribuir as "caixas de odores" fechadas;
- Pedir aos alunos que abram as caixas e identifiquem o odor;
- Fechar as caixas e pedir aos alunos que retirem os narizes de fantasia;
- Posteriormente, pedir-lhes que voltem a identificar o odor;
- Apresentar uma moeda de dois euros e um postal turístico, referindo as principiais diferenças entre os epitélios olfativos de humanos e canídeos.

"Às cegas"

- Pedir aos alunos para colocarem as vendas nos olhos;
- Distribuir dois paus de espetada por aluno (tendo o cuidado de remover previamente as extremidades pontiagudas);
- Colocar, individualmente, os alunos de frente para a parede onde se situa a porta da sala (a porta deverá estar aberta e o aluno a aproximadamente dois metros de distância desta);
- Instruir o aluno para que este "tateie" a respectiva parede, com o pau de espetada que tem em cada uma das mãos, até descobrir a porta, por onde deverá sair.

Doce ou salgado

- Organizar os alunos em pares, sentados frente a frente;
- Pedir a metade da turma que feche os olhos e tape o nariz, enquanto os repetivos pares lhes dão uma colher de gelatina a provar;

- Solicitar aos alunos que abram os olhos, mantendo o nariz tapado, que voltem a provar a gelatina e tentem identificar o seu sabor;
- Pedir aos alunos que destapem o nariz e que voltem a provar a gelatina, para identificar de novo o seu sabor;

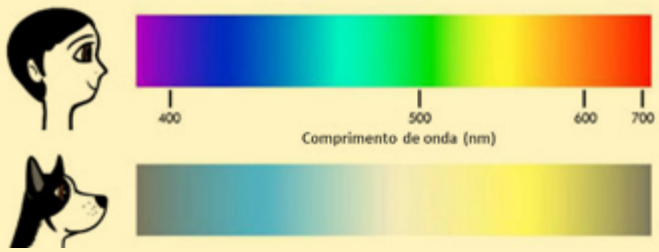
As gelatinas distribuídas ao grupos deverão ter sabores diferentes.

Questões

- Os cães veem a cores?
- Como conseguem os gatos ver no escuro?
- Os cães e os gatos ouvem sons que o ouvido humano não consegue detetar?

Discussão da actividade

Os olhos dos cães e dos gatos têm mais bastonetes (células fotorrecetoras mais sensíveis, responsáveis pela visão no escuro) do que cones (responsáveis pela visão a cores e pela focagem) e, enquanto o ser humano possui três tipos de cones, os cães apenas têm dois tipos. É por esse motivo que a sua visão a cores se situa entre a gama cromática do amarelo ao azul-acinzentado, não tendo capacidade de distinguir tons de laranja, rosa e vermelho.



Para aumentar a quantidade de luz na lente, os gatos possuem, no fundo do olho uma camada de células espelhadas que refletem a luz (designada de *tapetum lucidum*), aumentando a intensidade luminosa. É por esse motivo que os olhos destes animais brilham no escuro.

A maior diferença entre a capacidade auditiva dos cães e gatos e do Homem situa-se sobretudo mais ao nível das frequências de sons do que da intensidade: a gama de frequências percecionadas pelo ser humano situa-se entre os 20 Hz e os 20 kHz, enquanto o cão e o gato responde a sons entre os 40Hz e os 60 kHz, dependendo da idade e da raça. Adicionalmente, têm ainda a capacidade de mover cada orelha independentemente, para determinar a localização exata da origem do som.

Os humanos têm cerca de 5 milhões de células olfativas na cavidade nasal, que ocupam uma área de 5 cm^2 (o equivalente à área de uma moeda de 2 euros), enquanto os cães têm cerca de 220 milhões células numa área de 150 cm^2 (o equivalente à área de um postal turístico) e os gatos "apenas" 67 milhões. A extensa área olfativa dos cães deve-se ao grande número de pregas e invaginações da sua mucosa olfativa. Isto significa que os cães não só possuem uma mucosa olfativa 30 vezes superior à dos humanos como possuem mais recetores sensoriais por unidade de área que os humanos. Outra particularidade a favor da capacidade olfativa dos cães é que enquanto os recetores olfativos do Homem apenas possuem 6 cílios sensoriais, os dos cães apresentam mais de 100!

Tal como na maioria das espécies de mamíferos, o sentido do paladar nos cães e nos gatos está associado ao olfacto. Os cães e os gatos, e outros animais, possuem um canal especializado que liga a cavidade nasal com a cavidade bucal através do palato duro, com uma abertura logo atrás dos incisivos médios no maxilar superior (designado de órgão vomeronasal) – ausente nos humanos – que serve para transmitir informação olfativa da cavidade bucal para a cavidade nasal, o que significa que o animal pode saborear e cheirar as substâncias simultaneamente. Uma alteração no olfacto irá, portanto, afetar o paladar.

Apesar de conseguirem ver na presença de 1/6 da luminosidade que o olho humano necessita, os gatos não conseguem ver na escuridão absoluta. Por esse motivo, usam os seus "bigodes" (designados de vibrissas) para sentirem o que os rodeia.

Saber mais...

Apesar de possuir o sentido do olfato extremamente desenvolvido, os cães dão prioridade ao uso da visão e da audição.

O olho é um órgão sensorial que contém células fotorrecetoras (cones e bastonetes da retina). Os cones são responsáveis pela visão a cores e pela precisão visual (foco), enquanto os bastonetes, mais sensíveis, são responsáveis pela visão no escuro e não contribuem para a visão a cores. Não é por isso de estranhar que as retinas dos animais noturnos apresentem maioritariamente bastonetes e que os cones predominem nos animais diurnos.

O **olho** é um órgão sensorial importante e extremamente delicado. O olho encontra-se quase por completo na posição frontal e confere ao cão e ao gato um campo de visão inferior ao do ser humano. Nos cães e gatos, a visão não se encontra totalmente desenvolvida; o animal perceciona as variações de luz tal como o Homem, mas não é capaz de distinguir com nitidez as formas. A capacidade visual deste animais é superior caso estes, ou o alvo da sua observação, estejam em movimento.

Os recetores de som denominam-se recetores auditivos ou fonorrecetores e o sentido de ouvir, audição. A estrutura do **ouvido** dos mamíferos é composta por três partes: ouvido externo ou distal (onde se inclui a orelha), ouvido médio (cheio de ar) e ouvido interno (cheio de líquido). As ondas de pressão do som fazem vibrar o tímpano auditivo, essas vibrações são transmitidas a um sistema de três ossículos – martelo, bigorna e estribo – localizado no ouvido médio, que as amplifica.

A audição representa um sistema de perceção muito desenvolvido nos cães e gatos. O órgão responsável pela audição – ouvido – é também responsável pelo equilíbrio do animal.

Nos cães 1/8 do cérebro e mais de 50% da cavidade nasal estão dedicadas ao **olfato**. No epitélio olfativo dos cães estão presentes aproximadamente 24 tipos diferentes de recetores olfativos, existindo a probabilidade de perceção de cerca de um milhão de odores. O que significa que a capacidade olfativa dos cães pode exceder em cerca de 500 vezes a dos seres humanos.

O sentido do cheiro, designado de olfato, é uma sensação química, uma vez que a informação relativa ao odor (assim como o paladar) é recebida pelos animais através de recetores específicos como um estímulo químico.

Nos vertebrados, os odores são detetados no epitélio olfativo, uma pequena porção de tecido localizada na parte superior da cavidade nasal (aproximadamente ao nível dos olhos) com inúmeros recetores nervosos sensíveis aos odores que constitui um verdadeiro órgão do olfato. É nesta camada de células epiteliais que se encontram os recetores sensoriais que são os neurónios olfativos. Os axónios destes neurónios projetam-se do bulbo olfativo do cérebro e as suas dendrites terminam em cílios olfativos que se projetam na superfície do epitélio nasal. Este epitélio é coberto por uma camada protetora de muco. As moléculas odoríferas têm assim de se difundir através deste muco para alcançarem os recetores olfativos. Ao atingirem os recetores olfativos vão gerar impulsos nervosos, que são conduzidos até ao corpo celular dos neurónios, de onde atingem os axónios, que comunicam com o bulbo olfativo. Os axónios penetram no osso etmoide para chegar ao bulbo olfativo, onde convergem para formar estruturas sinápticas chamadas glomérulos que convergem para as células mitrais. O estímulo chega assim ao Sistema Nervoso Central (SNC), onde é interpretado e descodificado.

DE REGRESSO À SALA DE AULA

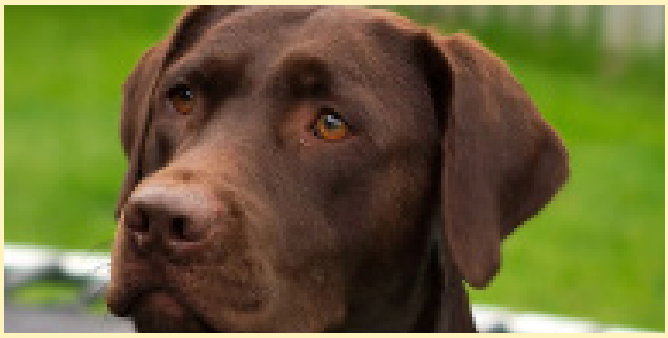
Sai ao pai ou sai à mãe?

ATIVIDADE PRÁTICA + DISCUSSÃO

A diversidade morfológica das raças de cães e gatos é surpreendente! Como serão os cachorros resultantes de um cruzamento entre uma cadela de raça Retriever do Labrador chocolate e um cão, da mesma raça, preto? Pretos, amarelos ou chocolate? Os cachorros desta ninhada terão características de ambos os progenitores, mas em cada um deles a hereditariedade atuará como uma espécie de "lotaria"... Quando dois cães, ou dois gatos, se cruzam ambos irão transmitir 50% da sua informação genética às crias resultantes.

Material

- Fotografia do Nico (cão de raça Retriever do Labrador chocolate);
- *Pedigree* do Nico (árvore genealógica);
- Tabela de alelos (variantes dos genes) para diferentes características dos cães e dos gatos;
- Grelhas de cruzamento (anexo).



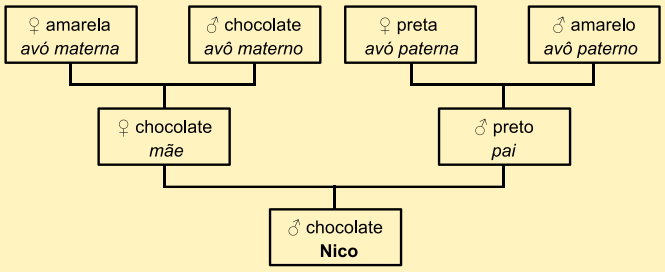
Nico · Retriever do Labrador chocolate

Procedimento

- Apresentar aos alunos a fotografia do Nico;
- Dividir a turma em grupos de quatro alunos;
- Distribuir a cada grupo o *pedigree* (árvore genealógica) do Nico, a tabela de alelos e duas grelhas de cruzamento;
- Conhecendo o fenótipo do Nico, relativamente à cor da sua pelagem, pedir aos alunos para determinarem o genótipo dos seus progenitores.

Designado pelas iniciais L.O.P., o Livro de Origens Português é o registo genealógico para a identificação dos cães de raça pura nacionais.

Pedigree do Nico (árvore genealógica)



Questões

- Os elementos da ninhada têm todos o mesmo fenótipo? Porquê?
- Crias com o mesmo fenótipo têm seguramente o mesmo genótipo? Porquê?
- Como é possível que a pelagem de um cachorro seja de cor diferente da dos seus progenitores?

	Dominante	Recessivo
Cor da pelagem	**P** - preto	**p** - chocolate
Deposição do pigmento	**D** - deposição do pigmento	**d** - não deposição do pigmento

Preto
PPDD
PPDd
PpDD
PdDd

Chocolate
ppDD
pdDd

Amarelo
PPdd
Ppdd
ppdd

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO CENTRO CIÊNCIA VIVA

Discussão da atividade

Os genes podem ter diferentes variantes (alelos) e, para cada uma das suas características, cada cachorro ou gatinho recebe um alelo da progenitora e outro do progenitor. Se ambos os alelos forem idênticos, será essa a característica que a cria apresentará, se forem diferentes, o alelo dominante irá impor-se e o recessivo não será expressado, apesar de continuar a ser transmitido às futuras gerações.

Nos cães, a cor do pelo depende de sete genes diferentes, para o tom principal, para o padrão e para as riscas. No caso dos gatos, estão envolvidos 11 genes. O conjunto de alelos dominantes e recessivos permite inúmeras combinações possíveis. Contudo, numa ninhada de gatos ou de cães nem todos herdam os mesmos alelos e os irmãos e as irmãs podem ser todos diferentes.

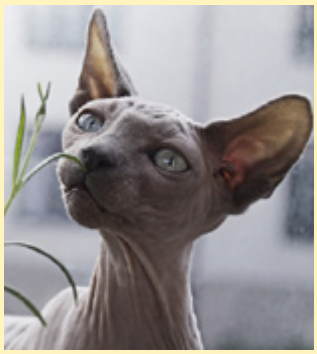
A pelagem dos cães da raça Retriever do Labrador manifestam uma exceção às leis de Mendel, denominada de interacção génica ou epistasia (a presença de um gene influencia a expressão de outro). Quando os cães são homozigóticos recessivos para a deposição de pigmento (dd), independentemente da cor codificada, o fenótipo será uma pelagem sem pigmentação (pelagem amarela), uma vez que a inexistência do alelo D impede a deposição de pigmento nas células do pelo do seu corpo.

É por esse motivo que, no caso do cruzamento estudado, a ninhada incluirá descendentes com as três cores de pelagem.

Saber mais

Outra exceção às leis de Mendel, verificada em cães e gatos, é a existência de genes letais, ou seja, genes que em homozigotia determinam a não sobrevivência do indivíduo, o que implica que o fenótipo recessivo nunca se venha a manifestar. Nos cães da raça *Chinese Crested Dog* (Cães de Água Chineses), a ausência de pelo é determinada por um alelo dominante, que em homozigotia determina a inviabilidade dos embriões. Curiosamente, nos gatos da raça Sphynx (Gato Sem Pêlo), conhecida por não possuir pelos, é precisamente a homozigotia de um gene recessivo a responsável pela sua alopécia hereditária.

Cão de Água Chinês



Gato Sem Pêlo

Jornal Tutor CÃOsciente

PESQUISA

Passear o cão na rua sem trela. Andar a caminhar distraído e pisar um cocó. Beber um sumo numa esplanada, na companhia do nosso parceiro de quatro patas. Os cães e os gatos fazem parte da nossa sociedade e acompanham-nos em variadas situações do nosso quotidiano, mas será que conhecemos (e cumprimos) todos os direitos e deveres que a legislação prevê para esta convivência social?

Material

- Computador com acesso à internet;
- Legislação nacional:

  Animais de companhia em espaços públicos
  Lei n.º 15/2018, de 27 de março
  Estatuto jurídico dos animais
  Lei n.º 8/2017, de 3 de março
  Legislação de proteção dos animais em Portugal
  Lei n.º 110/2015, de 26 de agosto
  Lei n.º 69/2014, de 29 de agosto
  Convenção Europeia para a Proteção dos Animais de Companhia
  Decreto n.º 13/1993, de 13 de abril

Procedimento

- Dividir a turma em grupos de quatro alunos;
- Distribuir um documento legislativo por grupo;
- Pedir a cada grupo que seleccione, de entre os tópicos abordados na legislação consultada, um tema sobre o qual irão escrever uma notícia, anúncio, reportagem ou fazer uma entrevista;
- Recomendar aos alunos que pesquisem informações sobre o tema na internet, abordando, sempre que possível, o assunto sob uma perspectiva local;
- Solicitar aos grupos que reúnam os artigos produzidos e que, com eles, criem um jornal de consciencialização sobre a presença dos cães e gatos na nossa sociedade e dos direitos e deveres que os humanos devem ter para com eles;
- Promover a distribuição do jornal pela comunidade escolar e população local.

Os alunos poderão optar por criar anúncios para promover campanhas de adoção e de recolha de alimentos e artigos para animais ou mesmo para divulgar as associações locais de recolha, acolhimento e adoção de animais.

Questões

- Posso levar o meu cão a passear sem trela?
- Sou obrigado a apanhar o cocó que o meu cão faz no parque?
- Porque existem animais abandonados? Como se pode evitar essa situação?

- Se eu deixar a minha gata não esterilizada sair para a rua ela corre algum risco?

Discussão da actividade

Muitos tutores continuam a passear os seus companheiros de quatro patas sem trela ou açaime, não respeitando a legislação vigente. Esta situação pode implicar alguns riscos não só para os humanos e outros animais, como para o próprio cão.

Apesar ser obrigatório por lei apanhar os cocós dos nossos cães, ainda há quem se arrisque a apanhar uma multa, fingindo ignorar o "presente" que o seu cão acabou de deixar no passeio…

Muitas pessoas têm o hábito de deixar comida nas ruas para alimentar os gatos vadios, mas sem avisar as entidades municipais da sua presença. Estes serviços estão autorizados a ordenar a recolha e esterilização deste animais – evitando assim a sua proliferação descontrolada – para serem, posteriormente, libertados no local da captura, encaminhados para instituições de acolhimento ou adotados por um tutor.

Atualmente, a lei permite a presença de animais de companhia em transportes públicos e estabelecimentos de restauração, comerciais e culturais, devidamente sinalizados, que os aceitem. Paralelamente, com a crescente oferta de parques, atividades e serviços para animais de companhia, também já é possível visitar museus ou ir ao centro comercial na companhia do nosso patudo.

Os alunos devem ser motivados a identificar as situações que se verificam nas suas localidades de residência e/ou na área circundante à escola, de modo a abordarem essas temáticas nos artigos que irão elaborar.

Saber mais...

Animais utilitários ou de companhia, por vezes maltratados, detestados ou até objecto de medo e, outras vezes, amados, acarinhados e mesmo idolatrados… Para o bem e para o mal, o ser humano tem muitos anos de vida em comum com o cão (de 15 000 a 20 000) e com o gato (de 8 000 a 10 000).

Na verdade, esta longa relação variou muito segundo a época e a cultura.

A evolução da nossa relação com os animais reflecte-se também na legislação. Em 1993, foi aprovada, para ratificação, a Convenção Europeia para a Proteção dos Animais de Companhia, que reconhece a obrigação moral de respeitar todas as criaturas vivas, tendo presentes os laços particulares existentes entre os humanos e os animais de companhia. Em 2014, surgiu a primeira lei de proteção dos animais em Portugal que pune os maus-tratos comprovados. Sendo que, apenas em 2017, foi estabelecido o estatuto jurídico dos animais, reconhecendo a sua natureza de seres vivos dotados de sensibilidade.

Desde Maio de 2018, a lei portuguesa prevê a possibilidade de permanência de animais de companhia em estabelecimentos de comércio, serviços e restauração, sob condições específicas.

A presença cada vez mais evidente de cães na nossa sociedade acarreta, há muito, um problema para os municípios e respectivos cidadãos: os dejetos dos canídeos. Em Portugal, principalmente nas grandes cidades, os cães produzem toneladas de excrementos por ano que custam milhares de euros em limpeza. No entanto, a situação tem evoluído. Hoje em dia a lei diz que é obrigatório apanharmos os cocós dos nossos cães e é alvo de multa quem finge ignorar o que o cão acabou de deixar no passeio.

Caderno do aluno

Durante a visita...

Atualmente, como outrora, os cães desempenham várias atividades auxiliando o ser humano em muitas áreas. Identifica os diferentes tipos de "cães de trabalho" que existem, descreve as suas principais funções e, ainda que não existam raças exclusivamente dedicadas a uma única atividade, indica aquelas que são normalmente associadas a cada uma das tarefas.

Após a visita...

O animal de companhia ideal

E se tivesses a possibilidade de criar um cão ou um gato ao teu gosto? Imagina que podes escolher os progenitores (imagina-os ou inspira-te nos teus animais de companhia ou em outros que conheças). Escolhe uma característica dos progenitores que queres cruzar (porte, cor dos olhos, comprimento, tipo ou cor da pelagem) e, com base nesse fenótipo, define qual poderá ser o seu hipotético genótipo:

TABELA DE ALEIOS

	DOMINANTE	REGRESSIVO
PORTE	**T** - grande	**t** - pequeno
OLHOS (COR)	**O** - escuros	**o** - claros
PELAGEM		
COMPRIMENTO	**P** - longo	**p** - curto
TIPO	**L** - liso	**l** - ondulado
COR	**E** - escura	**e** - clara

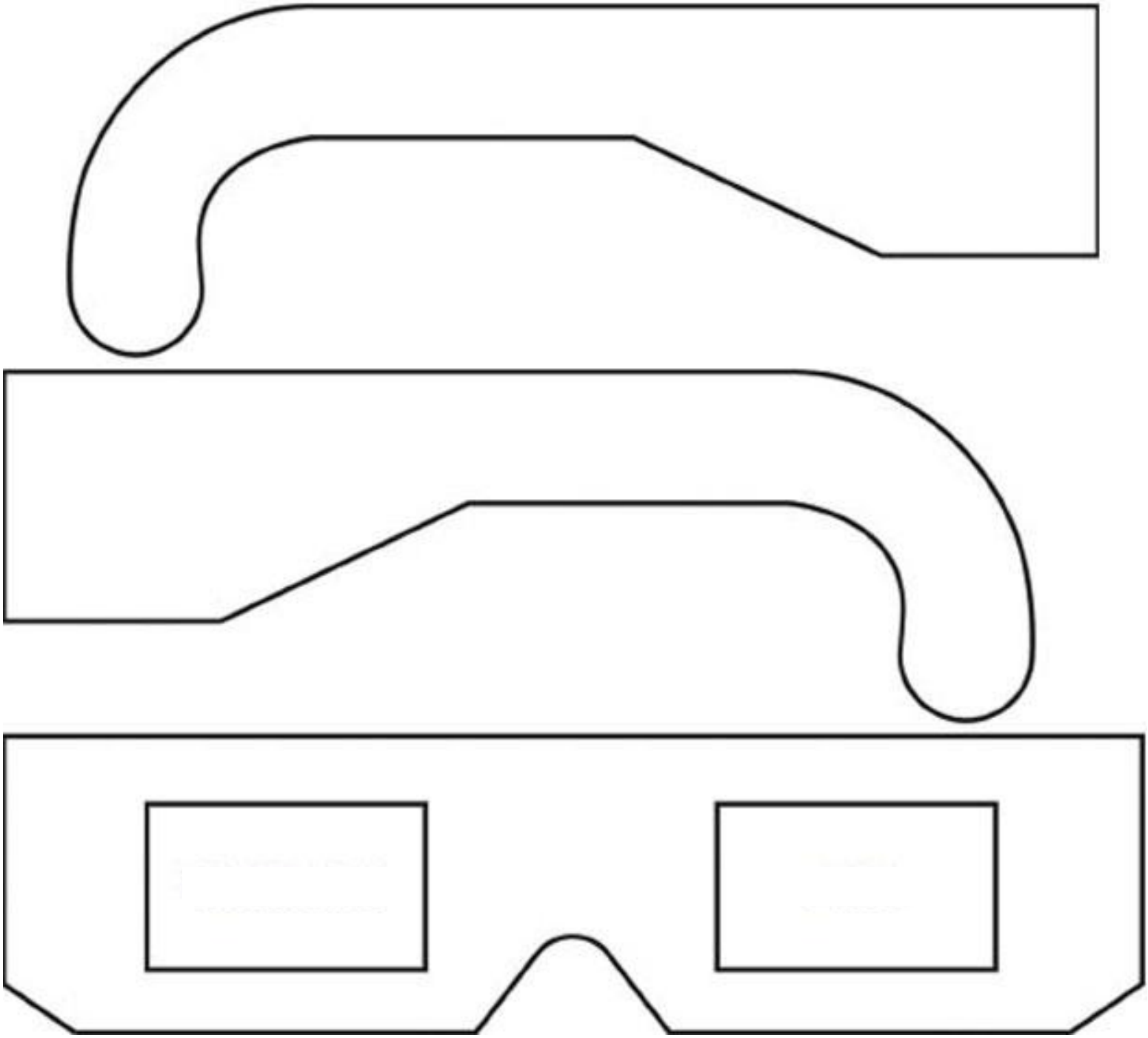
	MÃE	PAI
PORTE (grande / pequeno)		
OLHOS (cor)		
PELAGEM		
· COMPRIMENTO (longa / curta)		
· TIPO (lisa / ondulada)		
· COR (escura / clara)		

Como serão os elementos da ninhada? Com base nos princípios da genética mendeliana, descreve as diferentes hipóteses de genótipos e fenótipos das ninhadas resultantes:

Escolhe outras características e testa como seriam os irmãos do teu cão ou gato ideal!

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO CENTRO CIÊNCIA VIVA

Anexos



Cão do Barrocal Algarvio

© Nuno Costa / Sul Informação

Rafeiro do Alentejo

© Ana Catarina Alves

Podengo Português

© Ana Catarina Alves

Barbado da Terceira

© Associação Açoriana dos Criadores dos Cães Barbados da Ilha Terceira

Cão da Serra de Aires

© Rui Alves Monteiro, Casa Mont'Alves / cedida por ACSA

Cão de Fila de São Miguel

© Clube do Cão de Fila de São Miguel

Cão de Gado Transmontano

© José Rosa

Perdigueiro Português

© Marques Pereira

Cão de Castro Laboreiro

© Clube Português de Canicultura

Cão de Água Português

© Pavilhão do Conhecimento - Centro Ciência Viva

Cão da Serra da Estrela

© Clube Português de Canicultura

Raças de cães portuguesas

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO CENTRO CIÊNCIA VIVA

Persa e Exótico

Pelo Semi-longo

Pelo curto

Siamês e Oriental

Categorias de raças de gatos

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

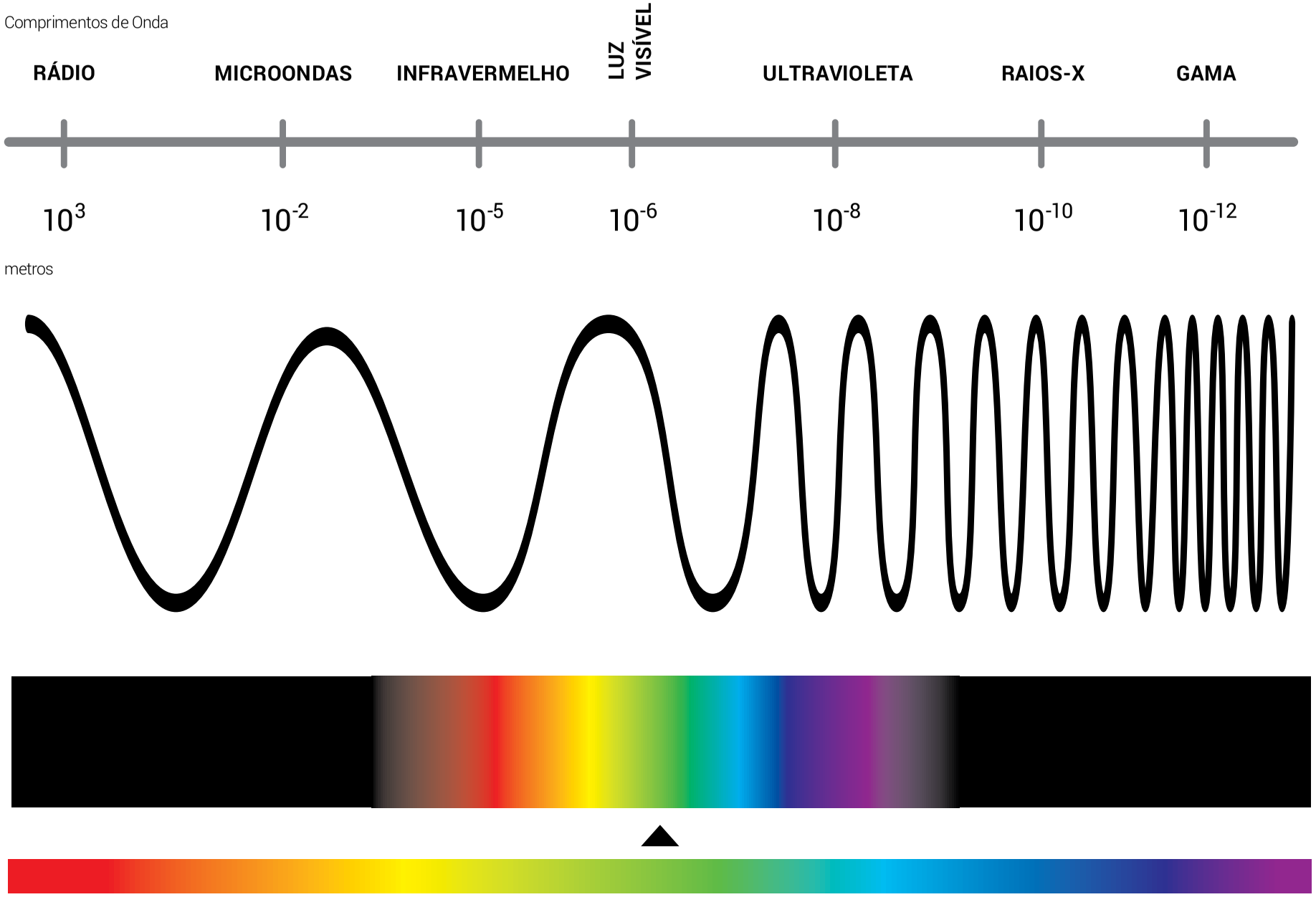
Grelha de cruzamentos

♂ \ ♀	Cor / Deposição	Cor / Deposição	Cor / Deposição	Cor / Deposição
Cor / Deposição				
Cor / Deposição				
Cor / Deposição				
Cor / Deposição				

CIÊNCIA VIVA
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

CIÊNCIA VIVA | PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA



Gama auditiva dos animais

PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

CIÊNCIA VIVA

	0 Hz	150 Hz	300 Hz	450 Hz	600 Hz	750 Hz	900 Hz	1 kHz		12,5 kHz	25 kHz	37,5 kHz	50 kHz	62,5 kHz	75 kHz	100 kHz
Atum									→							
Galinha									→							
Peixe-vermelho									→							
Rã-touro-vermelho									→							
Peixe-gato									→							
Caturra									→							
Elefante									→							
Coruja									→							
Humano									→							
Cavalo									→							
Vaca									→							
Guaxinim									→							
Ovelha									→							
Cão									→							
Furão									→							
Porquinho-da-índia									→							
Coelho									→							
Leão-marinho									→							
Rato-preto									→							
Gato									→							
Rato																
Morcego-castanho-pequeno																
Beluga																
Roaz-corvineiro									→							

Referências bibliográficas

wAnimais de companhia em espaços públicos – www.dre.pt/application/conteudo/114913768

Clube Português de Canicultura – www.cpc.pt

Clube Português de Felinicultura – www.cpfelinicultura.pt

Convenção Europeia para a Proteção dos Animais de Companhia – www.dre.pt/application/file/a/689710

Estatuto jurídico dos animais – www.dre.pt/application/conteudo/106549655

Fédération Cynologique Internationale – www.fci.be

Fédération Internationale Féline – www.fifeweb.org

Legislação de proteção dos animais em Portugal –
www.dre.pt/application/file/56384663 e www.dre.pt/application/file/70114279

Liga Portuguesa dos Direitos do Animal – www.lpda.pt

Livro de Origens Português – www.cpc.pt/cpc/regulamentos/lop_ri.pdf

PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

cité sciences et industrie

RTP

ANTENA 1

carris

metro

LISBOA

PET BEHAVIOR

Clínica do animal

GRUPO HOSPITAL DO GATO