

THAMANIAN!

CIRCO de experiências

**GUIÃO DO
PROFESSOR**

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

SONS DA NATUREZA

1.º CEB

INTRODUÇÃO

Num espaço onde a emoção do parque se alia à aventura do circo, os exploradores entre os 6 e os 12 anos vão poder percorrer um labirinto de espelhos ou saltitar num chão musical. Num ambiente de parque urbano surge um circo. Aqui podem divertir-se, aprender, abusar da criatividade e ultrapassar desafios em equipa. Nesta exposição estimula-se o espírito colaborativo e desenvolvem-se as competências artísticas e motoras. As crianças podem brincar e explorar a ciência através de experiências memoráveis. O *Tcharan!*, com um design colorido e festivo, apela ao imaginário e convida à exploração. Os visitantes envolvem-se na narrativa enquanto jogam, experimentam e aprendem.

Áreas de conteúdos

- 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
- Sensibilidade estética e artística
- Saber científico, técnico e tecnológico
- Consciência e domínio do corpo

Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email servicoeducativo@cienciaviva.pt. Esta visita pode decorrer de terça a sexta (sábados e domingos após confirmação). Realizam-se, ainda, visitas acompanhadas para educadores, professores ou técnicos. Os interessados deverão fazer marcação e indicar o(s) tema(s) ou a(s) exposição(ões) que pretendem visitar. A visita é gratuita.

A título de sugestão, indicam-se alguns tópicos 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.
2. Elabore um guião de visita e organize grupos de trabalho. Poderá encontrar algumas sugestões na [Academia Ciência Viva](#).
3. Poderá encontrar no "caderno do aluno" sugestões de atividades para realizar durante a visita. Promova a exploração autónoma solicitando aos seus alunos que realizem essas atividades.
4. Informe os seus alunos sobre o que vão visitar e quais os objetivos da visita. O sucesso de uma visita depende também do envolvimento dos alunos com o espaço que estão a visitar.
5. Para que a visita de todos os que se encontram no Pavilhão do Conhecimento seja o mais agradável possível, informe os alunos sobre os comportamentos a adotar quando se visita um centro de ciência.
6. E porque as visitas não devem ser vistas como situações de aprendizagem isoladas, sugerimos que após a mesma seja dada continuidade à exploração dos temas, através da realização das atividades sugeridas na secção "De regresso à sala de aula".

Enquadramento curricular

Estudo do Meio

1.º Ano • Os seres vivos do seu ambiente

- Criar animais e cultivar plantas na sala de aula ou no recinto da escola;
- Reconhecer alguns cuidados a ter com as plantas e os animais;
- Reconhecer manifestações da vida vegetal e animal (observar plantas e animais em diferentes fases da sua vida).

2.º Ano • Os seres vivos do seu ambiente

- Observar e identificar alguns animais mais comuns existentes no ambiente próximo: animais selvagens e animais domésticos;
- Reconhecer diferentes ambientes onde vivem os animais (terra, água, ar);
- Reconhecer características externas de alguns animais (corpo coberto de penas, pêlos, escamas, bico, garras...);
- Recolher dados sobre o modo de vida desses animais (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam...).

3.º Ano • Os seres vivos do seu ambiente

- Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modo de vida.
- Identificar alguns factores do ambiente que condicionam a vida das plantas e dos animais (água, ar, luz, temperatura, solo) – realizar experiências.
- Construir cadeias alimentares simples.

Exploração em visita

A exposição propõe uma exploração bastante diversificada onde estão presentes diferentes áreas do saber das quais destacamos a física, as ciências, a natureza. Tendo em conta cada uma destas áreas, o professor poderá explorar com os seus alunos, os conteúdos diferenciados, tendo em conta o perfil do aluno.

SUGERE-SE A EXPLORAÇÃO DOS SEGUINTE MÓDULOS:



LÍNGUA DO SAPO

Os sapos fazem parte do grupo que pertence à classe dos anfíbios, tendo características muito próprias. Uma destas características é a sua língua, que se distingue por ser extremamente pegajosa, quase semelhante a uma fita adesiva. O sapo consegue alimentar-se de outros animais três vezes maiores que o seu peso.

Um exemplo destes anfíbios são os sapos de chifres, cientificamente conhecidos como *Ceratophrys ornata*, famosos por apanharem presas de grande tamanho, como cobras, lagartos, caranguejos e roedores. Uma curiosidade é que parte da viscosidade não tem origem no muco que cobre a língua do sapo. Pelo contrário, é a textura da superfície da língua e as propriedades dos seus tecidos subjacentes que dão potência à sua força aderente.



JOGAR ÀS ESCONDIDAS

A camuflagem é um recurso resultante da ação da seleção natural sobre uma determinada espécie. A camuflagem pode ocorrer pela cor ou forma de revestimento do animal. É difícil, por exemplo, distinguir um veado entre as folhagens, por causa da cor parda e das pintas escuras.

O objetivo da camuflagem é esconder o animal de outros que querem caçá-lo. A fisiologia e o comportamento dos seus predadores ou presas é altamente significativa. Um animal não desenvolverá uma camuflagem que não o ajude a sobreviver, embora nem todos os animais se misturem no seu meio ambiente da mesma maneira.



SONS DA NATUREZA DÓ, RÉ, MI, CRI, CRI

Todos os animais comunicam, seja através do revestimento, odor, som ou mesmo através do movimento. A comunicação animal é a transferência de informação entre um ou mais animais. As informações podem ser enviadas intencionalmente, como forma de exibição, corte, ou involuntariamente, como na transferência de odor entre o predador e a presa. Os sinais envolvem frequentemente múltiplos mecanismos, tanto visual quanto auditivo, e para que um sinal seja entendido é necessária a comunicação.

Caderno do professor

ANTES DA VISITA

Natureza

ATIVIDADE PRÁTICA | PESQUISA



Esta atividade prática e de pesquisa permite ao aluno reconhecer os diferentes tipos de animais existentes na Natureza.

Quais as características dos animais no seu habitat natural?

Quem é quem? Sapo ou não?

ATIVIDADE PRÁTICA



Materiais

- Cartas com as características dos sapos;
- Fichas de trabalho;
- Um lápis;
- Uma borracha;

Procedimento

1. Dividir a turma em grupos de 5 alunos;
2. Distribuir um conjunto de 5 cartas por cada grupo (ver anexo I);
3. Distribuir a cada grupo uma ficha de trabalho;
4. Pedir aos alunos que preencham a tabela e respondam de acordo com as informações descritas nas cartas distribuídas;
5. Realizar debate sobre a informação obtida.

Exploração

- Explorar as características dos anfíbios;
- Descrever de forma sumária e registar na tabela as características destacadas pelos alunos;
- Reconhecer com maior detalhe as características principais dos anfíbios, nomeadamente o sapo.

Discussão

Como se distinguem as principais características?

Como se identificam os habitats dos sapos existentes em Portugal?

DE REGRESSO À SALA DE AULA

Vamos construir um formigueiro

ATIVIDADE PRÁTICA



Materiais

- Fotografias de formigas;
- Preparações definitivas com alguns exemplos de formigas;
- Microscópio;
- Plasticina;
- Folhas de registo;
- Lápis de carvão e de cor;
- Borracha.

Procedimento

1. Divisão da turma em grupos de 5 alunos;
2. Leitura prévia do livro "A Formiga Horripilante"
- 3 Distribuir as fotografias pelos grupos de trabalho;
4. Distribuir as plasticinas, para cada grupo moldar uma formiga de acordo com as imagens fornecidas;
5. Distribuir os guiões pelos grupos;
6. Pedir aos alunos que desenhem a sua modelagem e escrevam as conclusões;
7. Distribuir pelos alunos as preparações e os microscópios;
8. Registar novamente num novo guião o que observaram ao microscópio;
9. Apresentar à turma as conclusões;
10. Construir um formigueiro;
11. Construir um cartaz coletivo com os desenhos e conclusões de cada grupo.

Exploração

- Leitura do livro "A Formiga Horripilante";
- Preenchimento dos guiões de trabalho de acordo com a história;
- Modelagem em plasticina do corpo dos insetos;
- Construção de um formigueiro;
- Registo do comportamento das formigas no formigueiro.

Discussão

Como é constituído o corpo das formigas?

Como comunicam as formigas?

Qual o comportamento social num formigueiro?

Ventosa para que te quero!

ATIVIDADE PRÁTICA



Materiais

- Fotografias de patas de osgas;
- Fotografias de osgas;
- Lápis;
- Borracha;
- Folhas de papel para fazer o projecto;
- Plasticina;
- Ventosas.

Procedimento

1. Divisão da turma em grupos;
2. Leitura do que são as forças de Van der Waals.
3. Distribuir as fotografias pelos grupo;
4. Pedir aos alunos que desenhem o esboço do animal;
5. Distribuir as plasticinas, para cada grupo moldar uma osga de acordo com as imagens fornecidas;
6. Solicitar aos alunos que coloquem as ventosas nas patas e que façam a experiência de aderência;
7. Apresentar à turma as conclusões;
8. Construir um cartaz coletivo com os desenhos e as conclusões de cada grupo.

Exploração

- Perceber como é composto o corpo do reptil;
- Como conseguem as osgas agarrarem-se às paredes;
- Como é feita a sua locomoção.

Discussão

- Como é constituído o corpo das osgas?
- Como é que as osgas conseguem subir planos verticais?

Saber mais

As forças de Van der Waals, são forças intermoleculares denominadas assim em homenagem ao cientista Johannes Diederik van der Waals (1837-1923).

Esta força é a que se estabelece entre as patas da osga e a superfície por onde ela anda.

Como é que isso acontece?

É através do isolamento das moléculas que não apresentam um dipolo. O dipolo formado por uma molécula induz a formação do dipolo noutra molécula vizinha e, por isso, atraem-se umas em relação às outras mantendo-se unidas.

No caso da osga, as suas patas têm milhões de filamentos (cerdas) que se subdividem em milhares de estruturas com espessura de um décimo do diâmetro de um cabelo, chamadas de espátulas. O facto de serem tão pequenas aumenta a área que fica em contacto com a parede e multiplicado pelas milhares espátulas das patas da osga, a força produzida é suficiente para segurar a massa dos seus corpos.

Curiosidade

O mesmo princípio se aplica a outros animais que também conseguem subir em paredes como aranhas e moscas.



Caderno do aluno

Durante a visita...

No módulo "Língua do Sapo", o aluno veste o fato e deverá ser colado na língua do sapo, permitindo assim ao aluno ter a noção quase real da língua extremamente pegajosa do sapo, quase semelhante a fita adesiva, esta consegue gerar uma força correspondente a três vezes o peso do corpo do anfíbio. Será que o aluno se consegue virar nesta língua. Será fácil escalar a língua do sapo sem o fato?



ANEXO I

Características principais dos anfíbios	Sapo-parteiro-ibérico	Sapo-parteiro	Sapo-de-unha-negra	sapinho-de-verrugas-verdes	Sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico	sapo-corredor
• Tipo de pele						
• Reprodução						
• Respiração						
• Habitat						
• Cor						
• Alimentação						



© Christian Fischer

Sapo-parteiro

Reino: Animalia
Filo: Chordata
Classe: Amphibia
Ordem: Anura

Família: Alytidae
Gênero: *Alytes*
Espécie: *A. obstetricans*

O sapo-parteiro ou sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*) é uma espécie de anfíbio anuro da família Alytidae. O seu habitat natural são: florestas temperadas, florestas tropicais secas ou subtropicais, pradarias, rios, lagos de água doce, marismas de água doce, marismas de água doce temporários, desertos temperados, terrenos aráveis, pastagens e áreas urbanas. Está ameaçada por perda de habitat. São os machos que cuidam dos ovos, transportando-os nas costas. Esta espécie existe por toda a Europa ocidental, mas a sua distribuição é fragmentada em Portugal, onde existe apenas a norte do rio Tejo e na Serra de São Mamede.



© Benny Trapp

Sapo-parteiro-ibérico

Reino: Animalia
Filo: Chordata
Classe: Amphibia
Ordem: Anura

Família: Alytidae
Gênero: *Alytes*
Espécie: *A. cisternasii*

O sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) é uma espécie de sapo da família Alytidae, de tamanho pequeno (menor que 5 cm), encontra-se em Portugal e Espanha. Os seus habitats naturais são: as florestas temperadas, zonas de arbustos, cursos de água temporários, pântanos, pastos, aquaculturas e lagoas. Os machos desta espécie transportam os ovos nas costas. Distingue-se do sapo-parteiro-comum pelo chamado. Existe principalmente a Sul do Tejo e no interior do país perto da fronteira com Espanha.



© Jean-Laurent Hentz / User:DavidDelon

Sapo-de-unha-negra

Reino: Animalia
Filo: Chordata
Classe: Amphibia
Ordem: Anura

Família: Pelobatidae
Gênero: *Pelobates*
Espécie: *P. cultripes*

O sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*) é um anfíbio da ordem Anura (*Salientia*) e subordem Pelobatidae. Este é um anfíbio de hábitos crepusculares, vive enterrado durante o dia em galerias que vão de 6 a 20 cm de profundidade cavadas com duas poderosas "esporas". Este sapo apresenta uma coloração pardacenta, normalmente com fundo verde claro e manchas aleatórias acastanhadas ou cor de azeitona, o ventre por sua vez contrasta com o dorso sendo de uma cor mais clara. Na época reprodutiva, nesta espécie, os machos apresentam calosidades amareladas nas patas posteriores. Estes animais costumam atingir entre 6 a 12 cm de comprimento. Os adultos desta espécie possuem duas calosidades nas patas anteriores, que os ajudam a cavar um buraco na terra, onde se escondem durante o dia.



© Teutell

Sapinho-de-verrugas-verdes

Reino: Animalia
Subordem: Mesobatrachia
Filo: Chordata
Família: Pelodytidae
Classe: Amphibia
Gênero: *Pelodytes*
Ordem: Anura
Espécie: *P. punctatus*

O sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes punctatus*) é uma rã muito pequena e esguia com patas posteriores grandes, cabeça achatada e pupilas verticais. Os machos atingem apenas 3,5 centímetros e as fêmeas 4,5 cm. A face de cima do corpo tem cor variável, normalmente com manchas verdes irregulares sobre um fundo castanho claro, cinzento ou verde-oliva. As costas do sapinho-de-verrugas-verdes têm verrugas alongadas, muitas vezes em filas longitudinais ondulantes que podem ser laranja, ao longo do flanco. Não têm glândula parotoide. O ventre é branco, com laranja à volta da pélvis. Na época de reprodução, os machos desenvolvem tubérculos escuros na parte interior dos dedos e membros anteriores, assim como no peito. Os membros anteriores dos machos são mais fortes do que os das fêmeas.



© Benny Trapp

Sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico

Reino: Animalia
Filo: Chordata
Família: Pelodytidae
Classe: Amphibia
Gênero: *Pelodytes*
Espécie: *P. ibericus*

O Sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico (*Pelodytes ibericus*) é uma espécie de rã da família Pelodytidae. A sua área de distribuição restringe-se a Portugal e Espanha. O seu habitat natural inclui floresta temperada, vegetação arbustiva mediterrânica, rios, lagos de água doce temporários, marismas de água doce, terrenos aráveis, pastagens, charcos, canais e valas. Distingue-se do Sapinho-de-verrugas-verdes comum por ser um pouco mais pequeno, em adulto e ter membros mais curtos.



© Christian Fischer

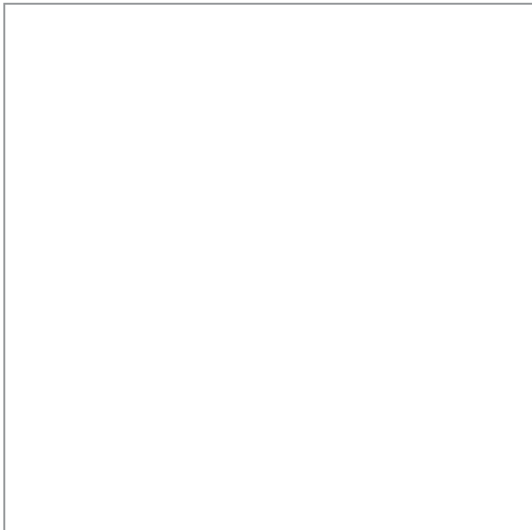
Sapo-corredor

Reino: Animalia
Família: Bufonidae
Filo: Chordata
Gênero: *Epidalea*
Classe: Amphibia
Espécie: *E. calamita*
Ordem: Anura

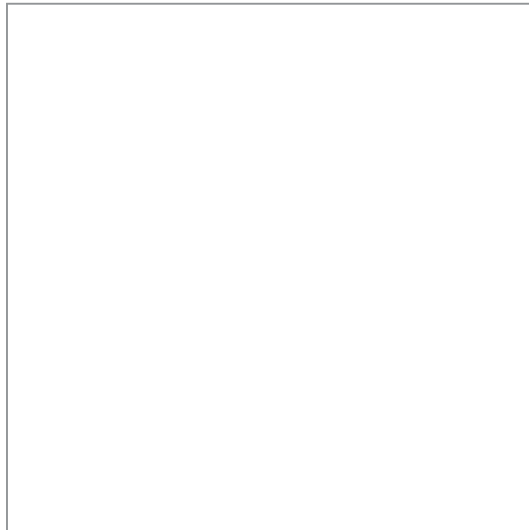
O sapo-corredor (*Epidalea calamita*, anteriormente incluído no género Bufo) é um sapo natural de zonas arenosas e zonas de charneca. Os adultos atingem os 60-70 mm de comprimento e distinguem-se facilmente do sapo-comum por terem uma risca amarela a meio do dorso. As suas patas posteriores são relativamente compridas, que lhes dá uma marcha característica, que os distingue de outras espécies de sapo, daí o seu nome – sapo-corredor. Tal como outros sapos, possui pele rugosa. Na cabeça são proeminentes duas glândulas paratoides. As pupilas dos olhos são horizontais e de forma elíptica com iris verde ou amarelada. A sua coloração é variável. No dorso apresenta normalmente padrões de verde escuro sobre verde claro, enquanto que o ventre é esbranquiçado ou acinzentado com manchas pretas ou castanhas.

A formiga horripilante

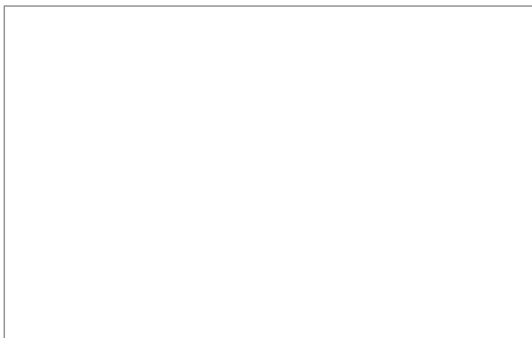
• Desenha como pensas que uma formiga é



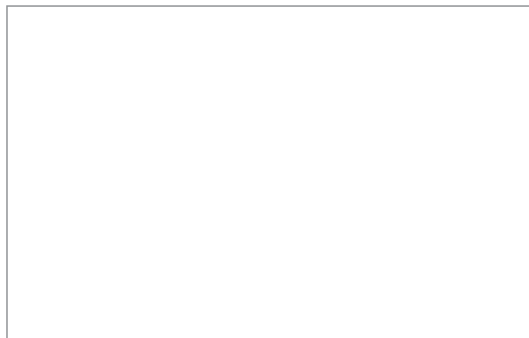
• Cola a formiga que foi moldada em plasticina



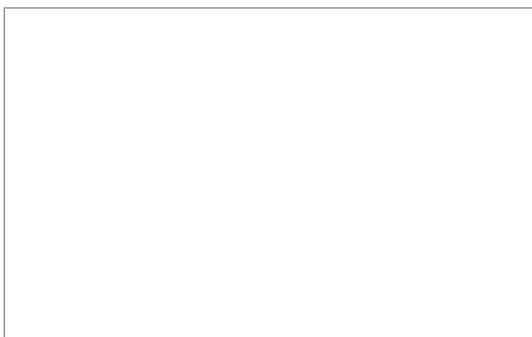
• Sabemos que a formiga é...



• Temos dúvidas que a formiga seja....

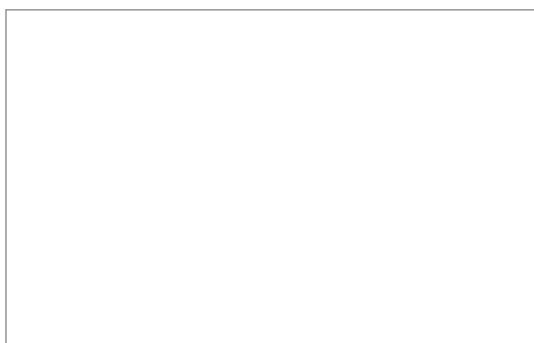


• As formigas comunicam...

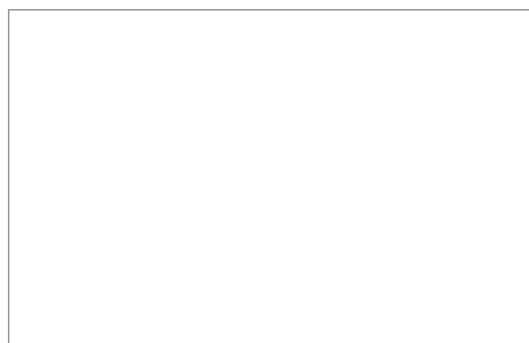


Após a observação das formigas ao microscópio:

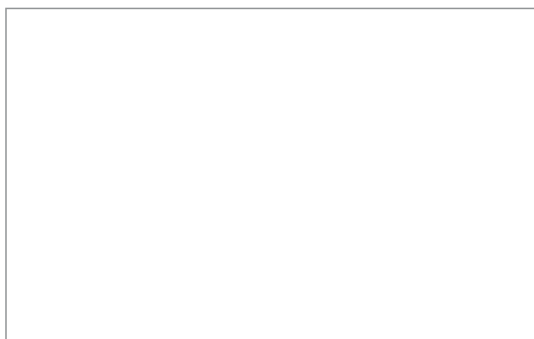
• O que observamos



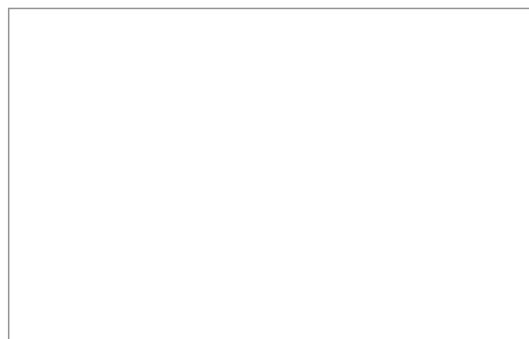
• Que conclusões podemos registar.



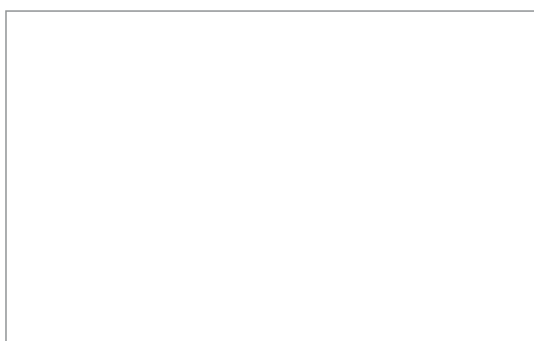
• Sabemos que a formiga é...



• Temos dúvidas que a formiga seja....

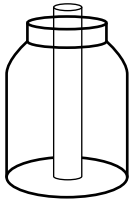


• As formigas comunicam...



Construir um formigueiro

1.



Colocar um tubo de cartão dentro de um frasco vazio.

2.



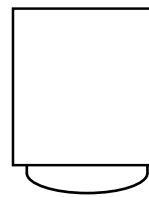
Encher o frasco com terra e colocar lá dentro as formigas.

3.



Colocar uma gaze na abertura do frasco para que as formigas possam respirar.

4.



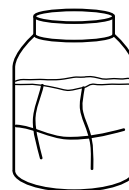
Tapar totalmente o frasco com uma caixa de cartão.

5.



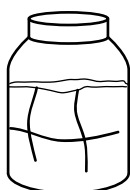
Retirar a caixa de cartão ao fim de dois dias.

6.



Alimentar e colocar umas gotas de água no formigueiro para que as formigas sobrevivam.

7.



Colocar o formigueiro num local fresco.



Referências bibliográficas

Ministério de Educação – Programa 1.o Ciclo

<http://www.dge.mec.pt/estudo-do-meio>

<http://www.dge.mec.pt/matematica>

Academia Ciência Viva para Professores

<https://academia.cienciaviva.pt/>

Naturlink - Ficha do sapo-comum

<http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=55&cid=8552&bl=1&viewall=true>

Pichon, L. (2010). *A formiga horripilante*. Dinalivro. 26 p.