GUIÃO DO PROFESSOR

RISCO

UMA EXPOSIÇÃO PARA AUDAZES

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

2.º CEB

CIÊNCIA VIVA
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

INTRODUÇÃO

RISCO - Uma exposição para audazes

Exposição sobre o risco e a audácia. O risco domina a vida dos seres humanos e é essencial para que cada um conheça os seus limites e cresça enquanto indivíduo. Que riscos vale a pena correr? Como conciliar a necessidade de arriscar com a liberdade pessoal e segurança de todos?

Criada num consórcio internacional com os centros de ciência La Cité des Sciences & de l´Industrie, em Paris, e Heureka, em Helsínquia a exposição integra 25 experiências interactivas que exploram o conceito de risco e os seus universos. Teste os seus limites a andar numa corda bamba, a escalar uma montanha ou a desactivar uma bomba. Aqui pode confrontar-se com o risco partilhado, tomar decisões em conjunto e descobrir como estas têm consequências a nível colectivo. Vai correr o risco de entrar?

Enquadramento Curricular

Ciências naturais - 5.º ano

Água, Ar, Rochas e Solo - materiais terrestres
• A importância da água para os seres vivos.

Ciências naturais - 6.º ano

Agressões do meio e integridade do organismo
• Higiene e problemas sociais.

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.

EXPLORAÇÃO EM VISITA

Risco, uma exposição para audazes propõe uma reflexão em três temas organizados nas seguintes áreas:

O QUE É O RISCO?

Na primeira parte da exposição irás descobrir que é difícil definir o risco. É possível, é provável… é uma eventualidade.

A AUDÁCIA INDIVIDUAL

Como se reage face ao risco? Como se corre riscos? A segunda parte da exposição leva-nos a refletir sobre o risco.

RISCOS PARTILHADOS

Será que quem corre um risco está sempre consciente das consequências sobre os outros? Na última parte da exposição descobrirás que algumas escolhas não são só perigosas para quem corre o risco, mas também para os outros. Como se protege um grupo do risco?

Sugere-se a exploração dos seguintes módulos:

A CAMINHADA

Será que estás preparado para atravessar o deserto em cima de um camelo? E que tal experimentar uma expedição ao Pico Aneto, o mais elevado pico dos Pirenéus que possui uma altitude de 3404 m. Será que o equipamento para cada uma das situações será o mesmo? Consoante o local da tua expedição prepara-te bem e procura conhecer a região. Que tipo de animais e plantas esperas encontrar? Como será o tempo? Arrisca experimentar o módulo para descobrires se estás preparado para realizar uma destas expedições.

ÓCULOS ENGRAÇADOS

Os óculos do módulo distorcem a visão. Quem os usa passa a ver como se tivesse 1.5 g/l de álcool no sangue, ou seja, 6 copos de álcool para um homem de 70 kg em jejum. O módulo permite interagir com uma fechadura, premir o código 5367, evitar os obstáculos e dar um aperto de mão a outra pessoa que esteja com óculos. A ingestão não moderada do álcool acarreta graves consequências para a saúde. Para além disso, o álcool está na base de inúmeros problemas financeiros, familiares e sociais. O consumo, mesmo que não excessivo do álcool, é causa, direta ou indireta, de inúmeros acidentes de viação dos quais podem resultar milhares de vítimas.

QUANDO A TERRA TREME

A atividade vulcânica pode originar catástrofes naturais. O filme dá a conhecer a história de algumas dessas catástrofes.
Por que motivo as pessoas continuam a viver em zonas de risco como zonas sísmicas, costeiras e vulcânicas?
Apesar da violência de algumas erupções vulcânicas e do seu poder de destruição, os vulcões também criam novas paisagens.
As populações escolhem ocupar as suas encostas por motivos diversificados: solos férteis que servem como excelentes campos de cultivo, presença de materiais valiosos como o ouro, o ferro, o enxofre e os diamantes, aquecimento da água (a partir da energia obtida do calor proveniente do interior do nosso planeta), sendo que esta pode ser usada para aquecimento de casas e para a produção de energia eléctrica. Para além disso as termas são usadas para fins medicinais e a beleza das paisagens vulcânicas consegue potenciar o turismo e atrair visitantes.

DECIDIR EM GRUPO

A sociedade encontra-se envolta de potenciais ameaças e só poderá avançar e inovar se correr riscos. A natureza do risco e a forma de gerir esses riscos determinam a audácia que a sociedade terá em cada situação. Se o risco for considerado uma ameaça e não existir consenso científico, há fortes probabilidades de se aplicar o princípio da precaução. Se o grupo decidir que é necessário correr um risco, que possa implicar eventuais perdas, fala-se de atrição. Se o grupo considerar que o risco e as suas consequências podem ser reduzidos ou controlados, optar-se-á pela prevenção. Decidir a conduta a ter face a um risco implica um verdadeiro fluxo de informação, responsabilidade colectiva e debate aberto.

CADERNO DO PROFESSOR 1.º CEB

ANTES DA VISITA

Será que eu corro riscos na minha vida?

DISCUSSÃO

Será que corro riscos no meu dia-a-dia? Será que estou seguro quando faço uma viagem de carro? Quando vou no passeio a caminhar devo ir mais perto da estrada ou o mais longe possível? E quando acedo à Internet?, será que estou em segurança?

Material:

• Computador com acesso à internet

Procedimento:

1. Discutir com os alunos alguns riscos que estes podem correr quando acedem à Internet.

2. Apresentar recursos diversificados que possibilitem que os alunos compreendam algumas precauções que podem tomar para evitar alguns riscos.

3. Possibilitar que os alunos discutam as temáticas com criatividade e através de filmes ou jogos.

Sugestão de links:

• www.internetsegura.pt/riscos-e-prevencoes

• www.psp.pt/Pages/apspaconselha/criancas.aspx?menu=8

• www.gnr.pt/cyberSeguranca.aspx

• www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/00_recursoseducativos/259/Ver%20Recurso%20Educativo?topage=red_readonly&red_id=2071

• www.seguranet.pt/1_2ciclos

Como reduzir o risco?

DISCUSSÃO

Durante a antiguidade e até à Idade Média o risco era encarado como uma fatalidade para o Homem. O avanço da ciência e da tecnologia permitiu concluir que se pode reduzir e controlar o risco. De que forma controla a sociedade o risco? Faz um debate com os colegas da turma em que abordem estas e outras questões.

Informações adicionais:

Dispositivos como semáforos nos cruzamentos, vacinas, campanhas de prevenção, diques nas zonas inundáveis ajudam a controlar o risco. Outros equipamentos como capacetes de protecção, cintos de segurança ou procedimentos em caso de desastre aéreo possibilitam reduzir a gravidade dos resultados caso um episódio de risco suceda. Por outro lado, existem ainda as seguradoras e seguros que se usam para indemnizar os danos se o episódio acontecer. Contudo, existem riscos que não se conseguem prever ou são de controlar, como os conflitos armados, catástrofes ambientais, epidemias ou riscos tecnológicos, uso de energia nuclear, entre outros.

DE REGRESSO À SALA DE AULA...

Teste de visão periférica

ATIVIDADE PRÁTICA

Depois de experimentares no centro de ciência o módulo **Óculos Engraçados** fica a saber um pouco mais sobre a visão periférica. Um dos efeitos do álcool num condutor tem a ver com alterações na visão periférica. A visão periférica é a capacidade de um indivíduo que está a olhar sempre em frente conseguir dar conta do que acontece em redor do seu campo visual.

Material:
- Disco de visão e objectos de teste [Anexo 1].
- Cola
- Dois amigos
- Folha de registo
- Uma cadeira
- Uma secretária

Preparação prévia da actividade:
- Imprimir o disco de visão [Anexo 1] numa folha A3. Recortar e colar numa cartolina.
- Imprimir os objectos e colar numa cartolina.
- Imprimir as folhas de registo [Anexo 2].

Procedimento:
1. Começar por explicar como irá decorrer a actividade.
2. Os alunos devem recortar os objectos de teste que irão necessitar para a actividade [Anexo 1].
3. Escolher um membro do grupo para testar a visão periférica, outro para segurar o objecto e um terceiro elemento para anotar os valores nas tabelas de registo.
4. O aluno que vai testar a visão periférica segura o disco de visão. Senta-se na cadeira e apoia os cotovelos na secretária. Deve colocar o disco horizontalmente em frente ao seu rosto e posicionar o disco entre a base e a ponta do nariz. O aluno tem de colocar o polegar e o indicador no ponto zero e segurar o disco.
5. Dar indicações ao aluno que segura os objectos de teste para que se coloque atrás do lado esquerdo em relação ao aluno que está na mesa com o disco de visão. O aluno que segura o disco de visão não deve ver o objecto de teste antes de este ser efectuado.
6. É importante que o objecto de teste fique virado para o aluno que segura o disco de visão e que se inicie o percurso de deslocamento desse objecto antes da marca de 110.º. O objecto terá de deslizar pelo contorno do círculo até ao ponto 0.
7. O aluno que segura o disco de visão tem de estar sempre a olhar em frente e não deve mover os olhos para a esquerda ou para a direita. Caso isso aconteça o teste terá de recomeçar com um novo cartão de teste.
8. Assim que o aluno que segura o disco de visão constata a presença do cartão de teste no seu campo visual deve informar o colega. Pode dizer STOP ou elevar a mão quando observar pela primeira vez o movimento, a cor ou a forma do objecto.
9. Ao efectuar o registo, o aluno deve anotar o ângulo em que foi detectado.
10. Caso o aluno não efectue a leitura correcta do cartão de teste, o teste não deve ser considerado.
11. Repetir todo o procedimento usando um cartão de vista diferente no lado direito do sujeito. Anotar os ângulos para o movimento e leitura para as várias características: movimento, letra, cor e forma.
12. Repetir o processo para um novo cartão.
13. Quando as actividades estiverem concluídas os alunos devem trocar os papéis.

Temas de discussão:
O que os alunos observaram primeiro? O movimento, a letra, a cor ou a forma do objecto? Fazer algumas alterações à experiência e verificar se os resultados são idênticos. O que acontece quando os alunos se colocam do lado direito e não do lado esquerdo? Os resultados são iguais? O que acontece quando se realiza a experiência com pouca luz?

O que aconteceu?
É possível que o aluno percepcione a presença do bloco sem distinguir qualquer outro pormenor ou cor. O aluno deve aperceber-se do movimento, da cor, da palavra e da forma do objecto. Embora não olhe directamente para o bloco consegue observá-lo porque o olhar foca uma imagem do objecto na retina. Quando o aluno detecta o bloco pelo canto do olho está a usar a visão periférica.

Poluição da água / Filtrar a água

ATIVIDADE PRÁTICA

A água na natureza pode possuir muitas substâncias dissolvidas e tornar-se uma situação de risco para os seres humanos. Designa-se a água, por água potável, quando é boa para o consumo humano. A existência e a qualidade da água são fundamentais para a sobrevivência dos seres humanos.

A poluição da água ocorre quando substâncias nocivas ou tóxicas como produtos químicos (pesticidas, fertilizantes, medicamentos, entre outros) contaminam a água, como acontece, por exemplo, nos oceanos, lagos, lagoas e rios.

Existem muitas fontes de poluição da água, por exemplofábricas, minas, refinarias, lixeiras, esgotos, automóveis, agricultura, produtos domésticos, a queima de combustíveis. Também pode ocorrer um derramamento de petróleo.

O tratamento da água possibilita que esta volte a adquirir as propriedades adequadas para ser consumida. Existem vários processos de tratamento da água: decantação, filtração, fervura e desinfecção.

Através da seguinte experiência o aluno fica a conhecer um exemplo de um processo de filtração.

Material:
- Garrafa de plástico
- Algodão
- Pedras
- Areia

Preparação prévia da actividade:
- Colocar num jarro com água um pouco de terra e folhas secas.

Procedimento:
1. Cortar ao meio uma garrafa de plástico.
2. Na zona da abertura colocar uma boa quantidade de algodão de forma a fechar o gargalo.
3. Por pequenas pedras a seguir ao algodão e cubra de areia.
4. Despejar lentamente a água "suja" dentro da garrafa fazendo-a passar pela areia.
5. Comparar a água inicial com a água depois de passar pelo filtro.

O que aconteceu?
A água suja representa a poluição que existe na água de lagos ou rios. A água pode estar contaminada por objectos à superfície, como por exemplo plásticos ou por produtos químicos diluídos. A filtração só elimina as partículas sólidas suspensas na água e não substâncias dissolvidas, que podem ser inócuas ou não. O que acontece na natureza é muito semelhante ao que se está a experimentar na actividade uma vez que muitas vezes os poluentes são imperceptíveis ao olho humano. Contudo, os poluentes podem ser suficientemente prejudiciais para a flora, a fauna e os seres humanos. Para além de ser possível os alunos observarem que a areia funciona como um filtro verificam ainda como se comporta a água.

Nota: apesar deste processo, alguns produtos químicos, permanecem na água. Só poderão ser retirados através de outros métodos.

Temas de discussão:
1. O que descobriste com a experiência?
2. O filtro ajuda-te a resolver algumas situações?
3. Por que é a poluição da água prejudicial?
4. Como se previne a poluição da água? Como se pode realizar a prevenção?

Vamos fazer um sismógrafo

ATIVIDADE PRÁTICA

Os sismógrafos são instrumentos precisos que detectam e registam as vibrações da Terra. O registo que se obtém do sismógrafo designa-se sismograma e possibilita que se observem as características de propagação das diferentes ondas sísmicas. A actividade possibilita a construção de um sismógrafo rudimentar com materiais simples.

Material:
- Copo de plástico
- Caixa de sapatos
- Caneta de feltro
- Cordão ou corda (cerca de 45 cm)
- Tesoura
- Papel
- Pedras pequenas ou parafusos
- Plasticina
- Mesa

Procedimento:

1. Tirar a tampa da caixa de sapatos e colocar a caixa com o lado maior assente em cima de uma mesa.

2. Virar a abertura da caixa na tua direcção.

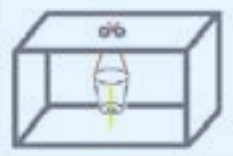
3. Com a tesoura fazer dois furos, um ao lado do outro, no centro, na parte superior da caixa.

4. Fazer um buraco no centro da base do copo plástico.

5. Fazer dois furos na superfície lateral do copo, junto à zona superior e diametralmente opostos que permitam passar o cordão.

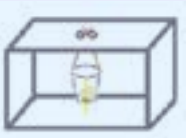
6. Passar a caneta pelo buraco que existe no fundo do copo. A caneta deve ser posicionada mais ou menos até a metade. A ponta da caneta deverá ficar abaixo da base do copo. É importante que a caneta fique bem firme. Se existir alguma folga, usar um pouco de plasticina para fixar a caneta. Passar o cordão pelos dois furos laterais do copo.

7. De seguida, passar o cordão pelos dois orifícios que existem na parte de cima da caixa. Regular o tamanho do cordão até que a ponta da caneta toque a base da caixa. Prender o copo na posição que considerares adequada.



8. O copo deverá ficar preso à parte superior da caixa de sapatos. A ponta da caneta deve tocar na parte inferior da caixa de sapatos.

9. Colocar cerca de ¾ do copo com pequenas pedras ou parafusos.



10. Posicionar uma folha de papel debaixo do copo (a ponta da caneta deve tocar levemente no papel. Se isso não acontecer, ajustar o comprimento da parte da caneta abaixo do copo, movendo-a para baixo ou para cima).

11. Simular a actividade sísmica abanando a mesa e puxando o papel lentamente para não haver sobreposição de linhas

O que aconteceu?
O sismógrafo permite converter os movimentos de vibração do solo num registo visível. Um sismograma real, num período em que não ocorra actividade sísmica apresenta uma linha quase recta. No instrumento que construíste não se verificará qualquer padrão contínuo de desenho na folha de registo, ao contrário do que acontece com o sismograma real. Tal só acontecerá quando interagires com ele

Poluição do Ar

ATIVIDADE PRÁTICA

A poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas. Essas partículas alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Será que o ar que respiramos está poluído? Em que locais, no exterior da escola podem existir mais partículas no ar?

Material:
- Cartolinas brancas
- Furador
- Vaselina
- Corda
- Lupa de mão ou microscópio
- Mapa da zona
- Caneta
- Espátula
- Sacos de plástico limpos
- Caixa de cartão

Procedimento:

1. Explicar aos alunos como a actividade vai decorrer.

2. Desenhar na cartolina cartões todos com o mesmo tamanho (nota: cada um com 6 cm de lado)

3. Cortar os cartões e furar os mesmos num dos cantos com o furador. (nota: pode haver necessidade de fazer dois furos ou não fazer nenhum e usar fita-cola em vez do cordel consoante os locais onde se irão colocar os cartões.)

4. Prender o fio aos cartões deixando uma ponta comprida e numerar os cartões.

5. Os alunos devem escolher previamente os locais onde pretendem colocar os cartões. O professor deve incentivá-los sugerindo por exemplo alguns locais (perto e longe da estrada, junto a indústrias, fonte de poeiras ou poluição caso exista, entre outros).
6. Colocar vaselina nos cartões com recurso a uma pequena espátula.
7. Deixar o cartão num saco hermeticamente fechado para que sirva de controlo da experiência.
8. Segurar cada um dos restantes cartões pela ponta e colocar o cartão no local pretendido.
9. Anotar num mapa da zona o local em que colocaram cada um dos cartões e fazer a descrição do local na grelha de registo [Anexo 3].
10. Caso possível posicionar todos os cartões horizontalmente com a camada de vaselina virada para cima. Deixar os cartões no local dois dias. Caso não se consigam observar resultados deixar todos os cartões mais tempo. Evitar colocar os cartões junto ao solo e colocá-los aproximadamente à mesma altura. Não colocar os cartões debaixo de árvores.
11. Retirar o cartão com cuidado E colocá-lo numa caixa de cartão ou saco limpo (evitar que o lado da vaselina e das partículas toque na parede do saco).
12. Dispor os cartões cuidadosamente em cima de uma mesa e comparar uns com os outros e com o cartão que ficou hermeticamente fechado dentro do saco de plástico. Solicitar aos alunos que os coloquem por ordem crescente, do cartão menos poluído para o mais poluído.
13. Contabilizar o número de manchas/partículas que aparecem no cartão. Recorrer à lupa.
14. Os alunos devem tentar perceber os motivos de alguns cartões terem mais partículas que outros.

Temas de discussão:

Após discutir os resultados obtidos na actividade é fundamental debater com os alunos as ideias que estes possuem quanto ao facto de alguns locais terem mais partículas do que outros e possíveis causas de poluição.

Suscitar a curiosidade dos alunos:

Os cartões que tinham mais partículas estavam em que locais? Em zonas que circulavam carros? Perto de locais onde havia poeiras ou alguém fazia fogueiras? Junto a alguma indústria? De que forma a poluição coloca os seres vivos em risco?

Experimentar variações à actividade.

Será que o estado do tempo afecta a poluição? Anota o tempo que faz no momento em coloca os cartões. Isso permite fazer uma avaliação da poluição numa base diária e verificar se a meteorologia afecta os níveis de poluição.

Realiza o mesmo tipo de actividade dentro da escola e discute se a poluição interior será idêntica à exterior.

Notas adicionais:

Observar se existem fontes emissoras de poluentes atmosféricos junto à tua escola. As principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos são numerosas e variáveis. Podem ser antropogénicas (que resultam da actividade do Homem) ou naturais.

Nas actividades humanas estão incluídas as industrias, as emissões causadas por veículos automóveis ou a queima de lixo. As fontes naturais englobam as emissões provenientes de erupções vulcânicas ou fogos florestais de origem natural, entre outras.

Mais informações:
http://qualar.apambiente.pt/index.php?page=5&subpage=7

Actividade parcialmente adaptada de:
http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1590/2/CT_PPGFCET_M_Limeira,%20Jos%C3%A9%20Augusto%20Real_2015_1.pdf

CADERNO DO ALUNO

A CAMINHADA

O módulo ilustra o universo incerto. De todos os objetos que estão disponíveis no módulo, coloca na mochila os que vais precisar para realizar a tua caminhada de forma segura. Identifica o percurso a realizar. Tenta completar a mochila com os objectos que pensas que serão necessários para realizar a expedição. Depois de validar a tua opção de objectos verifica o resultado. Será que escolheste os objectos correctos para o percurso? Reflecte e explica.

CADERNO DO ALUNO

ÓCULOS ENGRAÇADOS

O que sentes quando usas os Óculos Engraçados? Tonturas? Visão turva? Ou outra sensação? Conseguiste colocar a chave na fechadura e digitar o código correto? Reflecte e Explica.

QUESTÕES DE DEBATE

Como é viver em áreas de risco? Vê o filme. Existem vantagens e desvantagens em viver em zonas de risco. Que vantagens e desvantagens são essas? Conseguirias viver numa zona de risco? Justifica a tua resposta.

BIBLIOGRAFIA

• www.internetsegura.pt/riscos-e-prevencoes

• www.psp.pt/Pages/apspaconselha/criancas.aspx?menu=8

• www.gnr.pt/cyberSeguranca.aspx

• www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/00_recursoseducativos/259/Ver%20Recurso%20Educativo?topage=red_readonly&red_id=2071

• www.seguranet.pt/1_2ciclos/

• www.seguranet.pt/jogo/

• www-tc.pbskids.org/zoom/printables/activities/pdfs/peripheralvision.pdf

• www.ipma.pt/pt/enciclopedia/geofisica/escalas.macro/index.html

• http://qualar.apambiente.pt/index.php?page=5&subpage=3

• http://qualar.apambiente.pt/index.php?page=5&subpage=7

•http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1590/2/CT_PPGFCET_M_Limeira,%20Jos%C3%A9%20Augusto%20Real_2015_1.pdf