

**GUIÃO DO  
PROFESSOR**

**VENHA  
VISITAR!**

**VIRAL**

**VIRAL - UMA EXPERIÊNCIA CONTAGIANTE**

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

**1º CEB  
Biológico**

**CIÊNCIA VIVA**

**PAVILHÃO DO  
CONHECIMENTO**  
CENTRO CIÊNCIA VIVA



# INTRODUÇÃO

VIRAL – Uma experiência contagiante é uma exposição sobre contágio criada pelo Pavilhão do Conhecimento Ciência Viva em Consórcio com o Centro de Ciência La Cité des Sciences et de l'Industrie, em Paris, e o Centro de Ciência Heureka, em Helsínquia.

Na exposição existem 24 módulos concebidos para dar ao visitante a oportunidade de explorar fenómenos de contágio biológico e social, perceber como funcionam e qual o impacto que têm no dia-a-dia.

Como se controla uma epidemia de gripe? O que é um contágio financeiro? O que faz um vídeo tornar-se viral? Quando alguém ouve falar em contágio, qual a primeira coisa que lhe vem à cabeça? Doença? Alguma desgraça? Ou será que pensa em coisas bem mais positivas? Hum... A resposta, muito provavelmente, será a primeira.

Existem inúmeras definições de contágio, mas de um modo geral e, para esta exposição, o contágio é a transmissão de um agente (vírus, bactéria, emoção, ideia, ou comportamento) de um indivíduo para outro numa rede social (online ou offline), através de um contacto adequado.

## Enquadramento Curricular

### Estudo do meio - 1º CEB

#### À descoberta de si mesmo

- A saúde do seu corpo.



## Preparação da visita

Para preparar a sua visita, com acompanhamento do nosso serviço educativo, contacte-nos previamente através do email [servicoeducativo@cienciaviva.pt](mailto: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

## SUGERE-SE A EXPLORAÇÃO DOS SEGUINTE MÓDULOS

A exposição está dividida em cinco áreas. Em cada uma os visitantes exploram o contágio numa narrativa que engloba fenómenos de biologia, epidemiologia e saúde pública, a ciência das redes, psicologia e as ciências sociais.

### FENÓMENO DE CONTÁGIO

Todos temos um papel na dinâmica de doenças, seja propagando ou evitando-as. Em tempo real, os visitantes participam num fenómeno de contágio com recurso a dispositivos que os identificam como susceptíveis, infectados ou imunes.

Uma pandemia (do grego παν [pan = tudo/ todo (s)] + δῆμος [demos = povo]) é uma epidemia que se espalha à escala global, podendo causar a morte de milhões de seres humanos. A maior pandemia da história foi o surto de influenza, conhecido por gripe espanhola, que ocorreu no final da 1ª Guerra Mundial e que matou entre 20 e 40 milhões de pessoas. Há séculos que existem registos de epidemias e, na Idade Média, as epidemias de peste tiveram um impacto tal na vida das populações que marcaram a História da Europa ( a primeira ocorreu no séc. VI). A primeira pandemia teve início em 1328. O carácter pandémico deste surto deveu-se a uma mudança do estilo de vida europeu. O crescimento das cidades e o aumento do comércio e da mobilidade das populações permitiram que a doença se propagasse da Ásia, através das rotas comerciais, até à Europa e à África. A descoberta de vacinas e a implementação de planos de vacinação em massa permitiram, nas últimas décadas, o controlo da maioria das doenças infantis como o sarampo e

levaram mesmo à extinção da varíola. Apesar destes sucessos, o risco de propagação epidémica continua presente.



### DE MÃO EM MÃO

A maioria dos microorganismos que encontramos no dia-a-dia é inofensiva, mas alguns podem causar diarreias, gripes, infecções de vários órgãos e alergias. Podem permanecer muito tempo em corrimões, telefones ou brinquedos e depois passam para as mãos. Sem darmos por isso, tocamos muitas vezes nos olhos, nariz e boca, que são portas de entrada para o nosso corpo. Por isso, é importante lavar as mãos em cinco passos: molhar, ensaboar, esfregar, enxaguar e secar.

Mas será o suficiente? Lavar as mãos com água e sabão remove mais facilmente a sujidade e os microorganismos da pele, do que se usarmos apenas água (em 1847, médicos e enfermeiros numa maternidade na Áustria passaram

a lavar as mãos com água de cal. A taxa de mortalidade materna diminuiu de 16% para 2%). Para além de água e sabão é preciso esfregar bem as mãos durante pelo menos 20 segundos, o tempo de cantar mentalmente “A minha casinha” dos Xutos e Pontapés. Depois de esfregar as mãos com água e sabão, é preciso arrastar a sujidade com água limpa corrente (na Estação Espacial Internacional, os astronautas usam um líquido próprio à base de água e sabão e secam logo as mãos sem precisar de enxaguar). Só falta secar as mãos com uma toalha limpa ou secador, o que ajuda a evitar a transmissão de microorganismos. Um estudo realizado por uma universidade britânica concluiu que utilizar dispositivos de ar quente para secar as mãos em casas de banho públicas é meio caminho andado para multiplicar bactérias. A alternativa é recorrer a toalhetes, aconselham os autores do estudo, que integram o Departamento de Ciências Biomédicas da Universidade de Westminster.

Já reparou no botão vermelho?



## OS CULPADOS

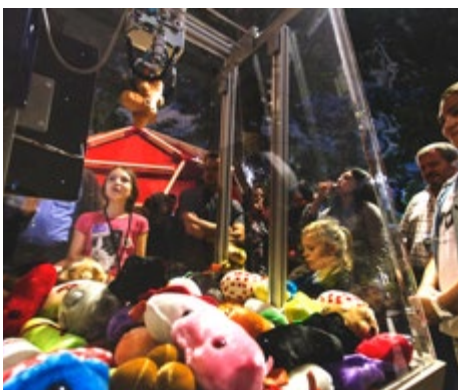
Que agentes são responsáveis por que doenças? Através de um jogo de apanhar peluches, os alunos descobrem mais sobre agentes infecciosos que, neste caso, são microorganismos que causam doenças. Culpados!

**Vírus:** Com uma estrutura muito rudimentar, não possuem sequer os compostos necessários para obterem energia e para se reproduzirem por si próprios, o que os obriga a invadir as células do organismo, tornando-se patogénicos.

**Bactérias:** Constituídas por uma única célula completa, embora mais primitiva do que as presentes no nosso corpo. Existe uma grande variedade de bactérias, a grande maioria inofensiva ou benéfica para o ser humano. Outras são patogénicas e algumas extremamente perigosas.

**Fungos:** Um pouco mais complexos, podem ser unicelulares ou pluricelulares e são capazes de se reproduzirem por vários mecanismos. Apesar de existirem igualmente milhares de espécies, apenas cerca de uma centena pode provocar doenças infecciosas no ser humano.

**Protozoários:** Organismos



unicelulares pertencentes ao reino animal, embora muito primitivos no interior deste grupo de seres e com uma vida parasitária. Do total de protozoários conhecidos, poucas dezenas actuam como parasitas do ser humano, provocando doenças. Também podem agir como parasitas do ser humano vários helmintes, ou seja, vermes, cujo organismo é muito mais complexo do que o de todos os anteriores e que, por vezes, alcançam dimensões consideráveis.

## O PESO CERTO

Para além das nossas células, existem milhares de milhões de bactérias, fungos e vírus. A maior parte está na pele, boca, olhos, intestinos e genitais constituindo uma parte do nosso peso. Somos contagiados pela nossa mãe ainda no útero e, ao longo da vida, uma população residente de microorganismos desempenha vários papéis importantes como digerir alimentos e ajudar o nosso sistema imunitário.

O corpo humano tem 10 vezes mais bactérias que células. São entre 500 a 1000 espécies diferentes de bactérias. Representam **1 - 2,5 Kg do nosso peso = prato de sopa**. Só na boca temos mais de 250 bactérias diferentes. Cerca de 1 milhão/ml saliva.

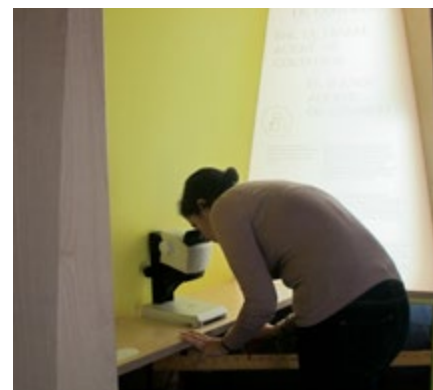


## O mundo que não vemos...

- Entre a ponta do dedo e cotovelo, temos entre 2 a 10 milhões de bactérias.
- Mãos húmidas espalham 1000 vezes mais germes do que as mãos secas.
- O número de germes na ponta dos dedos duplica após usar a casa de banho.
- Lavar as mãos reduz o risco de doença em 20% e o risco de infecções em 60%.

## O MAIOR AGENTE DE CONTÁGIO

Podemos ser infectados com vírus, bactérias e outros agentes biológicos através do ar que respiramos, dos objectos em que tocamos, ou dos insectos que nos picam. Apesar de podermos infectar outros com doenças, somos um ser capaz de contágio para além do biológico. Vivemos em sociedade e manifestamos constantemente as nossas preferências e opiniões, o que significa que o contágio também pode ser intencional. Somos um agente poderoso e temos, um papel de grande responsabilidade, seja para propagar ou travar o contágio.



# Caderno do professor 1<sup>o</sup> CEB

## ANTES DA VISITA

Passa a outro e não ao mesmo!

ATIVIDADE PRÁTICA | DISCUSSÃO  

Com este exercício ficaremos a saber o quanto mãos são um veículo de contaminação.

### Material:

Colher de fermento biológico diluído num copo de água; água com açúcar numa tigela; tubo de ensaio; funil; rolha para fechar o tubo de ensaio; chumaço de algodão; algumas gotas de azul de bromotimol.

### Procedimento:

Pedir aos alunos para lavarem bem as mãos e dividir a turma em grupos de cinco.

Um aluno põe um pouco de fermento biológico na mão e cumprimenta um colega com um aperto de mão. Esse cumprimenta outro e assim sucessivamente. O último lava as mãos numa tigela com água e açúcar.

Com o funil, colocar um pouco dessa água no tubo de ensaio. Molhar o algodão no azul de bromotimol e colocá-lo na boca do tubo de ensaio, sem encostar à água.

Fechar com rolha e esperar alguns dias.

### Questões:

Passados uns dias o que esperam que aconteça dentro do tubo de ensaio?

## DE REGRESSO À SALA DE AULA...

Contágio frutal!

ATIVIDADE PRÁTICA/DISCUSSÃO  

Quando colocamos uma peça de fruta bem madura em contacto com outras mais “verdes”, estas amadurecem rapidamente. Este registo ocorre principalmente no Verão, quando a temperatura é mais elevada. Por que razão isso acontece?

### Material:

bananas verdes; uma folha de jornal; saco plástico.

### Procedimento:

Pedir aos alunos que embrulhem a primeira banana verde com jornal e a segunda com o saco plástico.

A terceira banana não deve ser envolvida, ela amadurecerá normalmente.

Observar durante uma semana o processo de amadurecimento de cada banana.

As observações diárias devem ser anotadas para haver comparação dos resultados obtidos.

### Resultados e Discussões:

Pedir um relatório experimental, em que os alunos deverão expor qual das bananas amadureceu mais rápido e propor uma explicação para o facto. Deverão fazer, também, uma relação com o gás etileno produzido pela banana, dizendo exactamente qual é a sua estrutura e qual a sua função orgânica.

### Questões:

O que será que acontece?

Com outro tipo de fruta o resultado será o mesmo?

# Caderno do aluno

## DURANTE A VISITA...

No módulo “Quem é o culpado?”, quais serão os responsáveis por algumas doenças?

O que é uma epidemia e como podemos controlá-la?

Em qual das situações há contágio?

O teu peso é realmente todo teu? De quem será o resto?

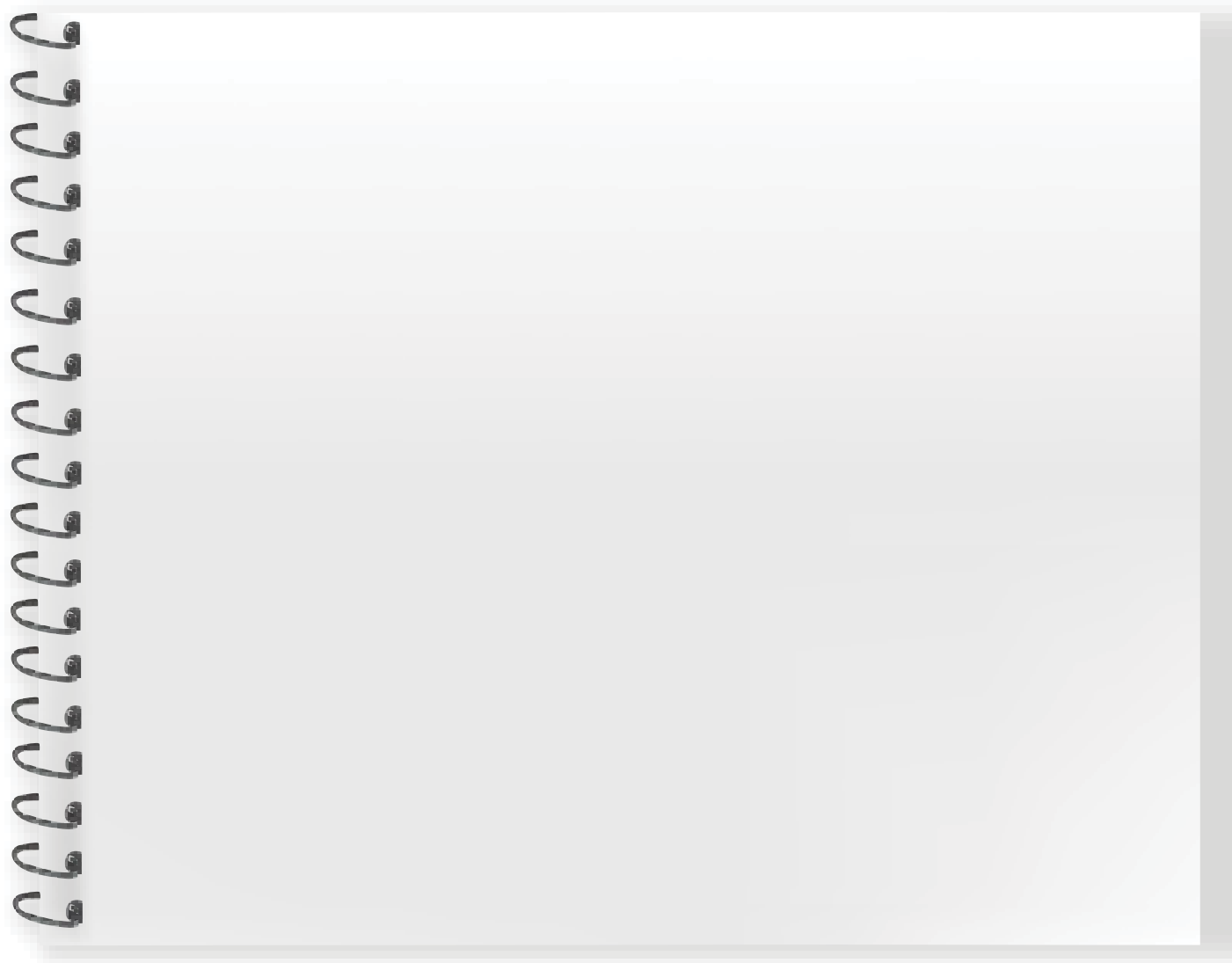
a- Vírus da gripe + Amigos + Telefonema

b- Vírus da SIDA + Amigos + Abraço

c- Parasita da malária + Abelhas + Picada em humanos

d- Vídeo de gatinhos + Rede social online + Partilha

Qual diferença entre uma vacina e um antibiótico?



# Glossário

**Agentes infecciosos:**

Microorganismos capazes de atacar o ser humano e originar o aparecimento de doenças.

**Epidemias:**

Doença que, numa localidade ou região, ataca simultaneamente muitas pessoas.

**Pandemia:**

Surto de uma doença com distribuição geográfica muito alargada.

**Modelos epidemiológicos:**

Ferramentas usadas para estudar os mecanismos pelos quais se propagam as doenças, prever o curso de um surto e avaliar estratégias para controlar uma epidemia.

**Contágio biológico:**

Transmissão de enfermidade pelo contacto imediato ou mediado por uma componente biológica.

**Contágio social:**

Propagação de um afecto ou conduta através de grandes multidões; uma pessoa serve de estímulo em acções imitativas de outra. Também pode ocorrer quando as pessoas acreditam ter sido afectadas por uma doença. Quanto mais pessoas apresentam os sintomas psicossomáticos, mais pessoas tomam esse comportamento.

**Rede social:**

Comunidade ou rede de pessoas que não está limitada a uma estrutura ou meio, é um grupo que partilha um interesse, conversa ou fotografias.

**Ciência das redes:**

Campo académico interdisciplinar que estuda redes complexas tais como redes de telecomunicações, redes de computadores, redes biológicas, redes cognitivas e semânticas, e redes sociais. O National Research Council define ciência das redes como "o estudo das representações de rede de fenómenos físicos, biológicos e sociais, levando a modelos preditivos desses fenómenos.

**Vírus:**

Organismo infeccioso (muito menor que um fungo ou uma bactéria) que necessita de uma célula viva para se reproduzir. O vírus adere a uma célula, geralmente de um tipo específico, e, uma vez dentro dela, liberta o seu ADN ou ARN (que contém a informação necessária para criar novas partículas de vírus) e assume o controlo.

**Bactéria:**

Microorganismos unicelulares que abundam no ar, solo e água. Embora a maioria seja, felizmente, inofensiva para o ser humano, algumas são patogénicas e podem provocar doenças mais ou menos graves.

**Vídeo viral:**

Vídeos que adquirem um alto poder de circulação na internet, alcançando grande popularidade, configurando-se como um fenómeno de Internet típico da Web.

**Contágio financeiro:**

Refere-se ao cenário em que pequenos choques, que inicialmente afectam apenas algumas instituições financeiras ou uma determinada região de uma economia, alastram ao resto dos sectores financeiros e a outros países, cujas economias eram saudáveis. Muito semelhante à transmissão de uma doença (pode ter extensão nacional ou internacional).

**Imunidade:**

Propriedade de um organismo vivo de estar isento de uma determinada doença.

## Referências Bibliográficas

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

© CFTC – Centro de Física Teórica e Computacional

Disponível em: <http://cftc.cii.fc.ul.pt/PRISMA/capitulos/capitulo5/modulo7/topico2.php>

Medipedia

### Agentes infecciosos

Disponível em: [www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=565](http://www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=565)

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

© CFTC – Centro de Física Teórica e Computacional

Disponível em: <http://cftc.cii.fc.ul.pt/PRISMA/capitulos/capitulo5/modulo7/topico1.php>

Universidade do Porto

### A melhor forma de nos prepararmos para uma Pandemia

Disponível em: [http://sigarra.up.pt/up/pt/web\\_base\\_gera\\_pagina?P\\_pagina=2392](http://sigarra.up.pt/up/pt/web_base_gera_pagina?P_pagina=2392)

ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Escola de Ciências Sociais e Humanas - Departamento de Economia Política

### Contágio financeiro no mercado accionista e obrigacionista português durante os períodos de crise de 2008 a 2011

Sandro Miguel Granadeiro Martins

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia Monetária e Financeira

### Emotions Are Contagious—Choose Your Company Wisely

Disponível em: [www.psychologytoday.com/blog/high-octane-women/201210/emotions-are-contagious-choose-your-company-wisely](http://www.psychologytoday.com/blog/high-octane-women/201210/emotions-are-contagious-choose-your-company-wisely)

Durães, P. (2013), *“Uma questão de viralidade”*, Meios & Publicidade, 4 Janeiro.

Southgate, D., Westoby, N. and Page, G. (2010), *“Creative determinants of viral video viewing”*, International Journal of Advertising, 29(3), pp. 349–368.

Gerschenfeld, A. (2014). *Nas redes sociais, a influência de cada um vai muito além do que se pensava*. Acedido em 12 de maio de 2015 no jornal “Público”.

Disponível em: [www.publico.pt/ciencia/noticia/nas-redes-sociais-a-influencia-de-cada-um-vai-muito-alem-do-que-se-pensava-1626917](http://www.publico.pt/ciencia/noticia/nas-redes-sociais-a-influencia-de-cada-um-vai-muito-alem-do-que-se-pensava-1626917) - ANA GERSCHENFELD

DGS