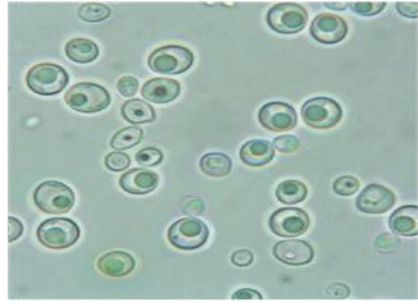




Webinar: Viver em segurança com a COVID-19

Ricardo Parreira
Instituto de Higiene e Medicina Tropical
Unidade de Microbiologia Médica
(Grupo de Virologia)



Parâmetros utilizados na análise de risco biológico associada à manipulação de agentes infecciosos

- Número de infeções laboratoriais registadas
 - Dose infecciosa
 - Taxa de mortalidade
 - Potencial à exposição
 - Possibilidade de transmissão zoonótica
 - Existência e eficácia de medidas profiláticas e/ou terapêuticas
- ... Mas não só



- **Estabilidade do agente infeccioso**

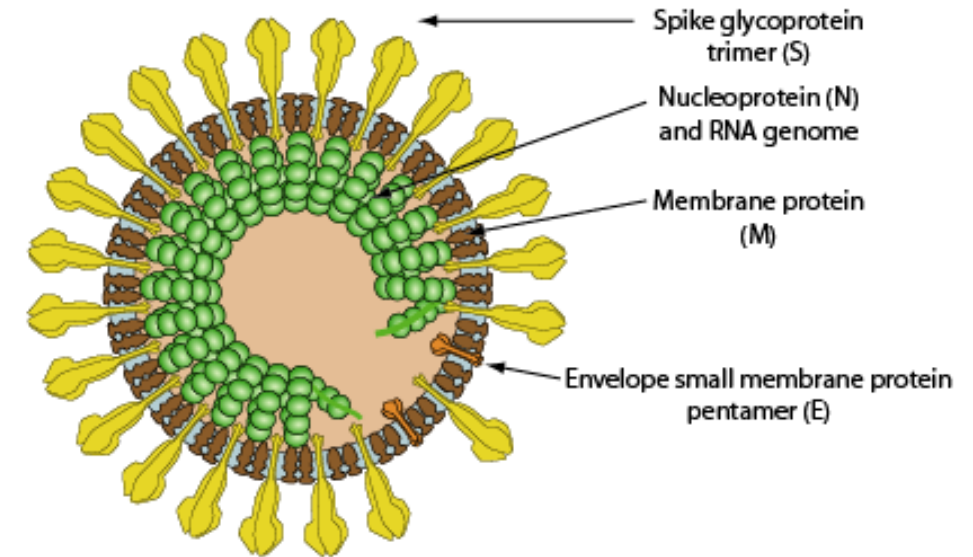
- Depende da humidade
- Depende da temperatura
- Depende da exposição a UV
- Exposição a agentes desnaturantes, oxidantes, solventes



- Hipoclorito de sódio (lixívia)
- Peróxido de hidrogénio/H₂O₂
- Álcoois (etanol/isopropanol)
- Compostos quaternários de amónia
- Derivados de bis-bisguanida
- Fixadores orgânicos: glutaraldeído e formaldeído [2%]

SARS/SARS-CoV-2

≈120 nm (0,12µm)



© ViralZone 2020
SIB Swiss Institute of Bioinformatics



Transmissão

- Gotículas respiratórias (dispersão <2m)
 - ...mas também por Aerossóis (<5 µm)
-
- Contacto com superfícies contaminadas

How long does the virus last?

SARS-CoV-2, which causes COVID-19, needs a living host to reproduce in. A new study looks at how long it can last outside the body

As aerosol in the air* Up to 3 hrs



On copper Up to 4 hrs



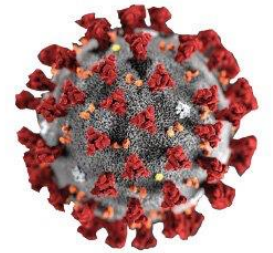
On cardboard Up to 24 hrs



On plastic 2 - 3 days



On stainless steel 2 - 3 days



Study and paper by :
New England Journal of Medicine
CDC
Universitis of California, LA, Princeton

*Researchers used a nebulizer to simulate coughing or sneezing, and found that the virus became an aerosol

© AFP



Grupos de risco e níveis de contenção laboratorial

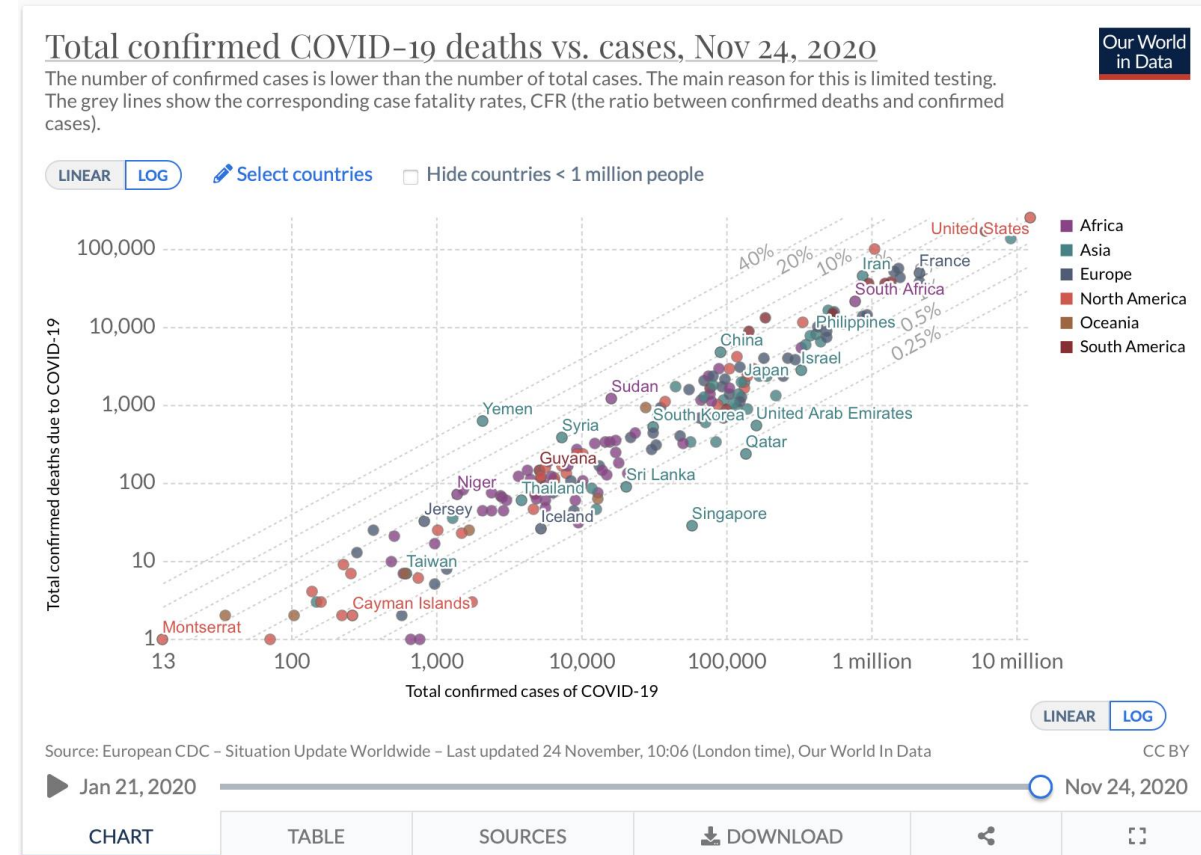
	Grupo de risco 1	Grupo de risco 2	Grupo de risco 3	Grupo de risco 4
Severidade da doença causada E existência/não de profilaxia e terapêutica	• Estes organismos existem frequentemente no ambiente, sendo muito pouco provável que causem doença	• Podem causar doença mas a sua transmissão é limitada • A doença provocada normalmente não é grave • Infecções podem ser prevenidas com medidas preventivas e/ou terapêuticas	• Podem causar doença grave, nem sempre são transmitidos entre indivíduos infectados • Podem ser implementadas medidas preventivas e/ou terapêuticas para controlar a sua dispersão • Frequentemente a via de exposição a infecções laboratoriais é a inalação de aerossóis	• Causam doença muito grave ou letal, podendo transmitir-se facilmente entre indivíduos infectados (directa ou indirectamente) • Normalmente não existem medidas profiláticas ou terapêuticas disponíveis
Risco individual para o operador	Baixo	Moderado (potencial)	Elevado	Elevado
Risco para a comunidade	Baixo	Baixo a limitado	Significativo (moderado)	Elevado



Trabalhar com SARS-CoV-2 ou produtos biológicos que o contenham: BSL-2...BSL-3...ou BSL-4 ?

Não se justifica a sua manipulação em ambiente BSL-4 porque:

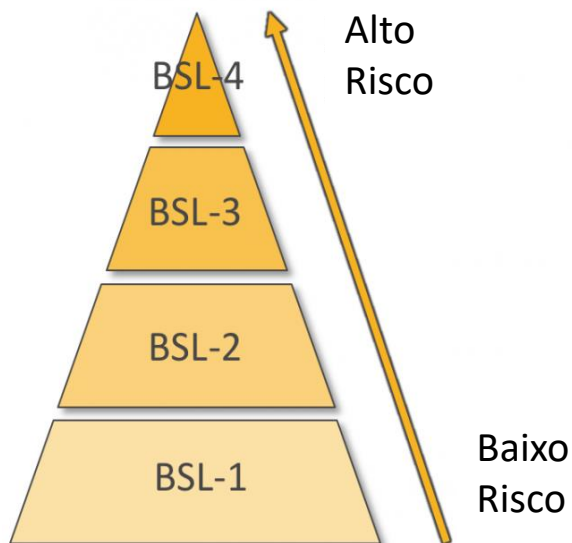
- taxa de mortalidade estimada, na grande maioria dos países varia entre 0,25% e 6,2%
- Idade avançada e a existência de co-morbilidades são factores de risco
- Grande nº de assintomáticos (40-45%?)
- Grande nº de infectados desenvolve doença ligeira



<https://ourworldindata.org/mortality-risk-covid>



Grupos de risco e níveis de contenção laboratorial



BSL = *Biosafety level*

	BSL-1	BSL-2	BSL-3	BSL-4
Descrição e práticas laboratoriais	• Instalação de contenção física de tipo 1 para trabalho com microrganismos (e/ou toxinas) que não causem doença em indivíduos saudáveis • Utilização de boas práticas laboratoriais • Bancadas sem proteção especial	• Instalação de contenção física de tipo 2 para trabalho com microrganismos (e/ou toxinas) que cause risco moderado aos operadores e ao ambiente • Acesso interdito enquanto se realiza trabalho	• Instalação de contenção física de tipo 2 para trabalho com microrganismos (e/ou toxinas) transmitidos pelo ar e que podem provocar infeções graves/letais a partir do tracto respiratório • Acesso permitido APENAS a quem seja treinado para trabalhar nestas instalações	• Instalação de contenção física de tipo 2 para trabalho com microrganismos (e/ou toxinas) altamente patogénicos para os quais não existe profilaxia ou vacinas (altamente perigosos para o operador/ambiente) • Acesso restrito a pessoal altamente treinado
Equipamentos de protecção	• PPE standard • Não requer equipamentos especiais	• Deve ser utilizado PPE adequado à protecção contra aerossóis • Tarefas geradoras de aerossóis devem ser realizadas em BSC-II	• Deve ser utilizado PPE adequado à protecção contra aerossóis • Quaisquer tarefas devem ser realizadas em BSC-I ou BSC-II	• Deve ser utilizado PPE pressurizado (sistema fechado) • Quaisquer tarefas devem ser realizadas em BSC-II ou BSC-III • Duche obrigatório depois do trabalho
Construção	• Não exige infraestruturas especiais para além de um lavatório • Superfícies devem ser facilmente laváveis	• Não exige infraestruturas especiais para além de um lavatório • Superfícies devem ser facilmente laváveis	• Portas de fecho automático • Antecâmara e sistema de ventilação dedicado • Pressão negativa • Sistema de descontaminação de resíduos biológicos	• Laboratório isolado • Portas de fecho automático • Antecâmaras com duche • Pressão negativa • Sistema de descontaminação de resíduos biológicos

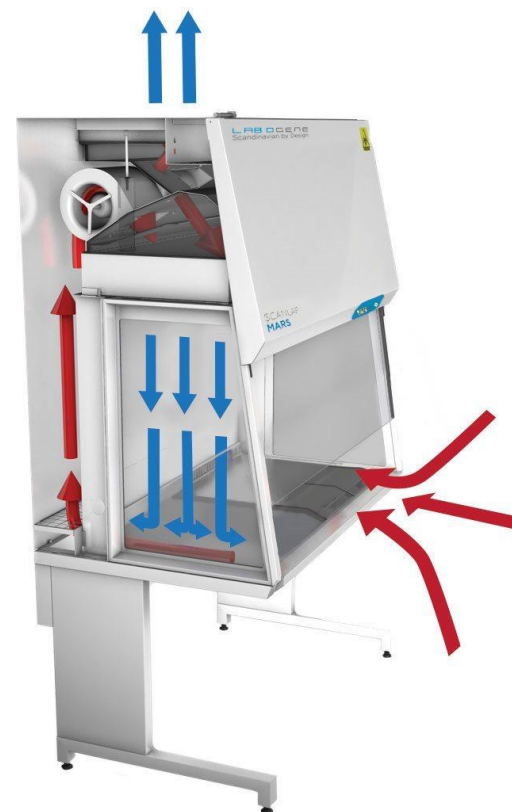
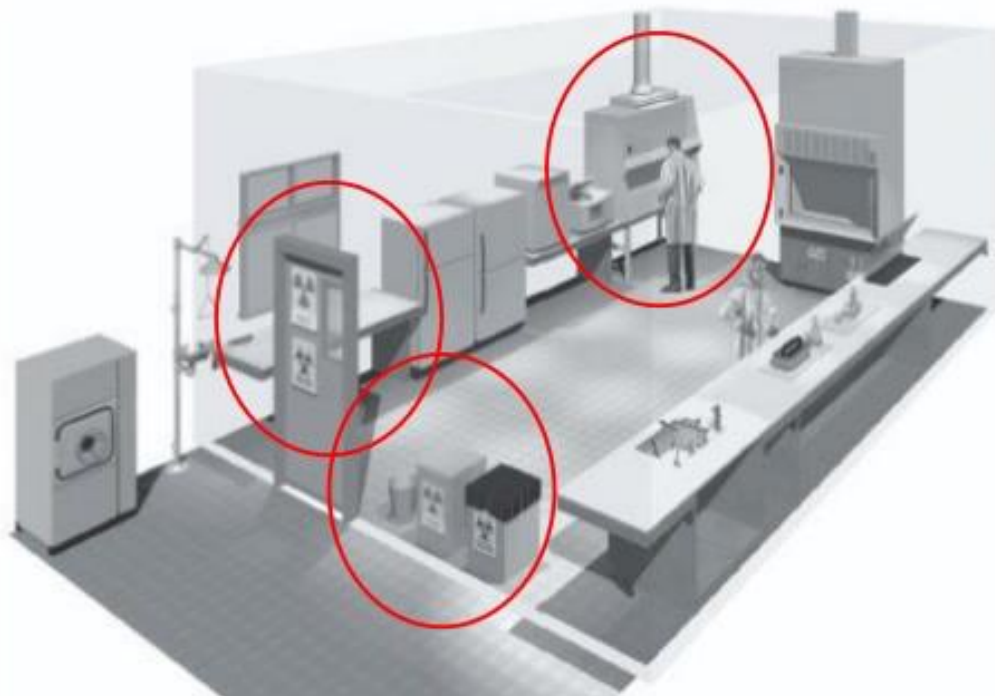
BSC = *Biosafety cabinet* (câmaras de segurança biológica)



DESDE 1902
INSTITUTO DE HIGIENE E
MEDICINA TROPICAL
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA



Biosafety Level 2 Facility (WHO)



Centrífuga de Segurança



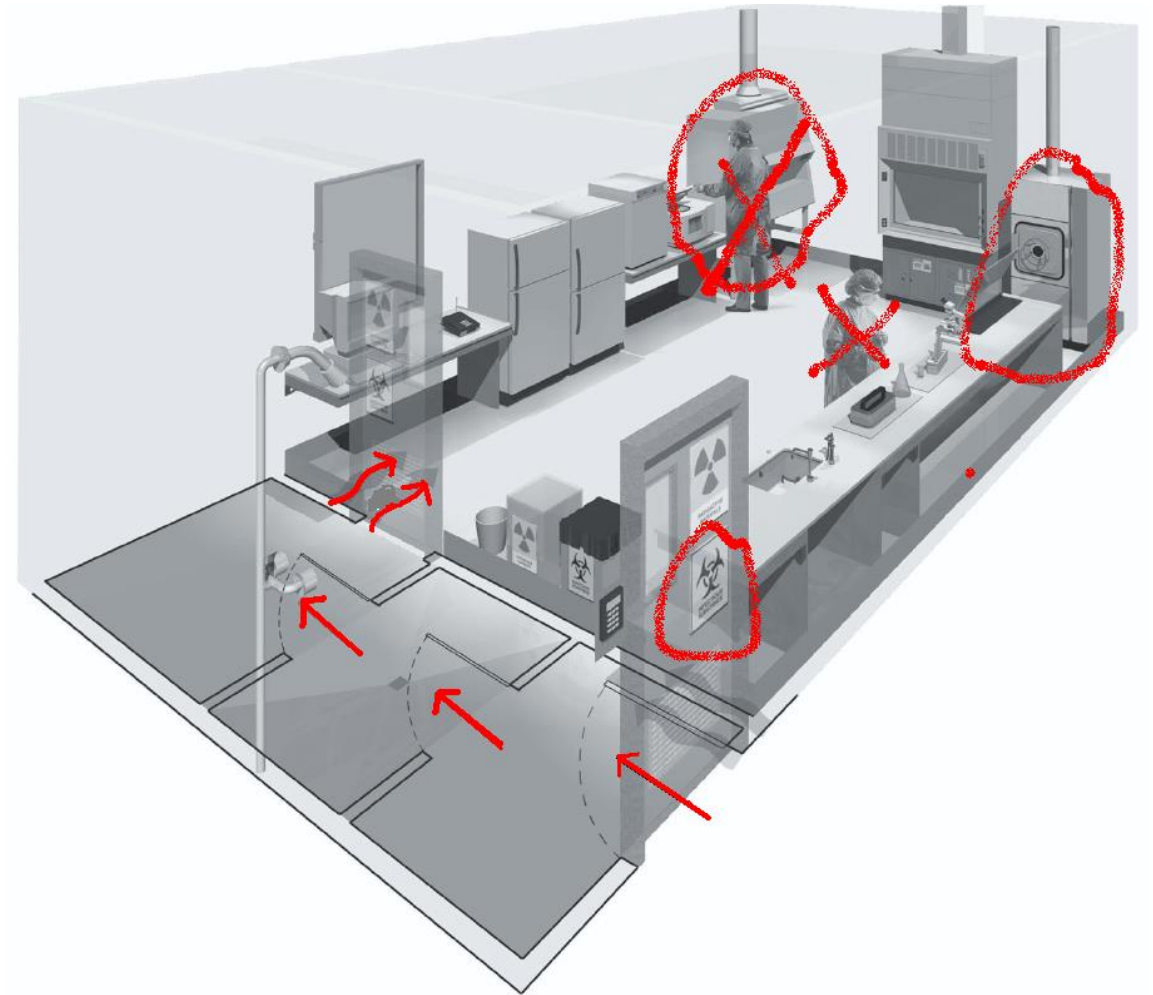
<https://www.copybook.com/companies/rbscientific/articles/centrifuges-for-laboratories>



- Isolamento/propagação deliberada de vírus
- Ensaios de neutralização
- Manipulação de modelos animais infetados

EXIGEM um nível mínimo de contenção 3 (BSL-3)

- Acesso restrito
- Antecâmara
- Sistema dedicado de autoclavagem
- Sistema de fluxo de ar direcionado sem recirculação
- Pressão negativa relativamente ao exterior
- Utilização de EPI dedicados



Utilização de equipamento de proteção individual em contexto BSL-3

Os EPI deverão ser descartáveis e estar presentes na antecâmara (vestíbulo), e incluem:

- Respirador/máscara (FFP2/FFP3 ou *PAPR-Powered Air-Purifying Respirators*)
- Óculos/viseiras ou PAPR
- Duplo par de luvas (idealmente o par interno mais resistente que o externo)...o interior selado com fita adesiva
- Protetores dos sapatos e cabelo
- Bata descartável (para colocar por cima de uma outra)

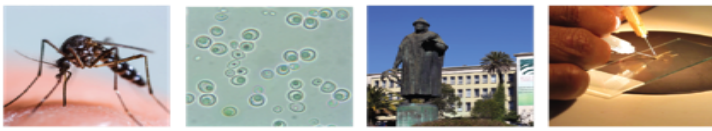


Trabalhar em segurança com SARS-CoV-2 ou produtos biológicos que o contenham

RECOMENDAÇÕES:

- Teste de diagnóstico de rotina ou trabalho que não envolva a propagação de SARS-CoV-2 usando amostras de pacientes que são suspeitos ou para quem for confirmada a infecção por este vírus pode ser conduzido numa instalação de tipo BSL-2 usando equipamentos, práticas e EPI adequados
- Manipulações de materiais potencialmente infecciosos que podem gerar **aerossóis**, gotículas ou salpicos (incluindo o carregamento e descarregamento de centrífugas e vórtexes) deverão ser **SEMPRE realizadas em instalações de tipo BSL-2 (ou superior) usando câmaras de biossegurança biológica da classe II**
- Trabalho de propagação em SARS-CoV-2 ou manuseio de material com altas concentrações de substância viva o vírus só deve ser conduzido em infraestruturas laboratoriais de tipo **BSL-3 usando equipamentos, EPI e práticas laboratoriais adequadas**





Obrigado pela vossa atenção

Ricardo@ihmt.unl.pt

