

IX JORNADAS

Técnicas de Segurança no Trabalho
da ESCOLA PROFISSIONAL DE AVEIRO

Avaliação da exposição Ocupacional a
agentes biológicos – a relevância da
formação e informação

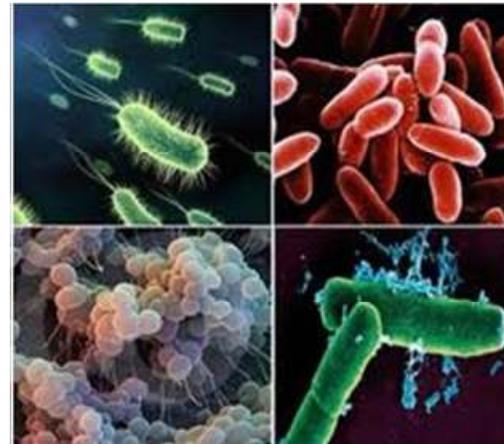
Auditório do Centro de
Negócios do EcoParque
Empresarial de Estarreja | 25 e 26
de Maio



Campanha 2017/18:
Locais de trabalho Saudáveis para todas as idades



MARTA VASCONCELOS PINTO



1. ENQUADRAMENTO – RISCO BIOLÓGICO

Os agentes biológicos são microrganismos capazes de originar **infecção, alergia** ou **toxicidade** no ser humano representando a sua presença nos locais de trabalho situações de risco acrescido para os trabalhadores (Vasconcelos Pinto, M. 2009).

Os agentes biológicos podem entrar no nosso organismo de várias formas: pela pele (via dérmica e/ou parentérica), através das membranas mucosas, pelo sistema respiratório (inalação) ou ainda por ingestão, dependendo da natureza da actividade a que o trabalhador se encontra exposto e das respectivas práticas de trabalho (Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho, 2000; Calleja, 1998; Stetzenbach, 2002).



1. ENQUADRAMENTO – RISCO BIOLÓGICO

Tabela 1.1 - Classificação dos Agentes Biológicos [adaptado de (Parlamento Europeu, 2000)]

GRUPO	DEFINIÇÃO
1	Agente biológico com baixa probabilidade de causar doenças no Homem.
2	Agente que pode causar doenças no Homem e constituir um perigo para os trabalhadores. É escassa a probabilidade da sua propagação na coletividade; regra geral, existem meios de profilaxia ou tratamento eficazes.
3	Agente que pode causar doenças graves no Homem e constituir um grave risco para os trabalhadores. É suscetível de se propagar na coletividade, muito embora se disponha geralmente de meios de profilaxia ou de tratamento eficazes.
4	Agente que causa doenças graves no Homem e que constitui um grave risco para os trabalhadores. Pode apresentar um risco elevado de propagação na coletividade; regra geral, não existem meios de profilaxia ou de tratamento eficazes.



2. TRANSMISSÃO DE AGENTES BIOLÓGICOS EM CONTEXTO OCUPACIONAL

1. Bioaerossóis

O ar representa um papel crucial na disseminação de agentes biológicos em contexto ocupacional. O estudo dos agentes biológicos transmitidos por via aérea sofreu uma significativa expansão relacionando a transmissão de doenças por via respiratória em humanos (Stetzenbach, 2002).

A American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGIH) define bioaerossóis como partículas aéreas, grandes moléculas ou compostos voláteis que contêm seres vivos ou que foram libertados por estes. Segundo Cox e Wathes (1995), bioaerossóis definem-se cabalmente como sendo uma coleção de partículas biológicas sob a forma de aerossol (Cox & Wathes, 1995).



2. TRANSMISSÃO DE AGENTES BIOLÓGICOS EM CONTEXTO OCUPACIONAL

2. Fomites

Durante décadas, foi reconhecida a importância da exposição a bioaerossóis e o contato direto como formas de exposição a agentes infecciosos de importância clínica. No entanto, a exposição a bioaerossóis não se traduz no único fator de risco a considerar, podendo a transmissão de agentes biológicos ser efetivada através do **contato com superfícies** (Wan, 2010).

Os microrganismos, incluindo os agentes patogénicos que causam doenças em seres humanos, podem ser transmitidos a partir de um local para outro sob variadas formas. Uma das formas mais importantes em termos de **disseminação** de agentes biológicos resume-se à transmissão por contato. A transmissão de agentes de doença pode ser veiculada por **gotículas**, por **contato direto** ou por **contato indireto** (Tortora, Funke, & Case, 2000).



3. AVALIAÇÃO DO RISCO BIOLÓGICO

Em contexto ocupacional, o risco pode ser interpretado como a combinação entre a **probabilidade** de ocorrência de um evento ou exposição perigosa e a **gravidade** da lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposição (Occupational Health and Safety Advisory Services, 2007).

A gestão do risco consiste em determinar as medidas de correcção e de prevenção que necessitam de ser aplicadas com vista a eliminação do risco ou, se for tecnicamente inviável a **eliminação**, prever a sua **redução** a um nível considerado aceitável.

Todos os trabalhadores devem estar **informados** sobre os riscos da exposição a agentes biológicos durante o seu trabalho. A adopção de medidas preventivas assenta, obviamente, na análise desses riscos.



4. METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO (BIOAEROSSÓIS)

1. Métodos de colheita de ar (bioaerossóis)

A amostragem de bioaerossóis implica a remoção e recolha de partículas de origem biológica da atmosfera (Pillai & Ricke, 2002).

O objectivo de amostragem de bioaerossóis prende-se com a recolha eficaz de partículas biológicas do ar sem comprometer a capacidade de detectar ou identificar o microrganismo (alteração da sua viabilidade ou da integridade) (Buttner et al., 2002). Esta viabilidade encontra-se dependente de uma série de factores, nomeadamente as **condições ambientais, características** dos microrganismos e do **equipamento** eleito para a amostragem.



4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO (BIOAEROSSÓIS)



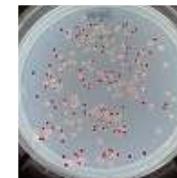
IMPACTAÇÃO

- Promove a separação das partículas a partir de uma corrente de ar forçada
- Utiliza a inércia das partículas para forçar a sua deposição numa superfície de recolha sólida, semi-sólida ou líquida



FILTRAÇÃO

- Captação de partículas suspensas no ar que ficam retidas num material poroso quando o ar o atravessa.
- A recolha de amostras faz-se utilizando diferentes filtros com constituição e porosidade diferentes, tendo como principal objetivo a amostragem de diferentes tamanhos de partículas.



SEDIMENTAÇÃO

- Utiliza a gravidade para quantificar as partículas que sedimentam em superfícies adesivas.
- Método não quantitativo é recorrentemente utilizado devido à sua simplicidade e baixo custo
- Placa com meio nutritivo que permitirá identificar as colónias surgidas pelo crescimento dos esporos retidos durante o tempo de exposição ao ar.



4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO (SUPERFÍCIE)

2. Métodos de colheita de superfície

Placas de contacto	Esfregação	Fita-cola	Recolha de pó	Recolha de materiais
<ul style="list-style-type: none">• Placas com meio de cultura ligeiramente em excesso que são pressionadas sobre a superfície que se pretende amostrar.• Mantidas imóveis durante o contacto• RODAC• Limitações associadas aos métodos clássicos	<ul style="list-style-type: none">• Zaragatoa, compressas ou gaze esterilizada• Podem ser humedecidos em meio líquido estéril para facilitar a recolha do material depositado em superfícies• Método do quadrado• UFC/m²• Limitações associadas aos métodos clássicos	<ul style="list-style-type: none">• Recolha das partículas depositadas sobre uma superfície na película adesiva• Análise - observação microscópica• Material com boa capacidade óptica para permitir a coloração• Não permite quantificação	<ul style="list-style-type: none">• Permite a identificação das espécies viáveis• Contagem de microrganismos não é recomendável• Limitações associadas aos métodos clássicos	<ul style="list-style-type: none">• Recolha de materiais com suspeita de estarem colonizados por microrganismos• Vantagem associada à reduzida manipulação da amostra• Limitação: impossibilidade de efetuar a quantificação da contaminação microbiológica existente na superfície analisada



INFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE DADOS



my.ABSA.org *For the Biosafety and Biosecurity Professional*

<https://my.absa.org/tiki-index.php>

Em muitos países, os agentes infecciosos são categorizados em grupos de risco com base no seu risco relativo. Dependendo do país e / ou organização, este sistema de classificação pode levar em consideração os seguintes fatores:

- Patogenicidade do organismo
- Modo de transmissão e alcance do hospedeiro
- Disponibilidade de medidas preventivas eficazes
- Disponibilidade de tratamento eficaz
- Outros fatores



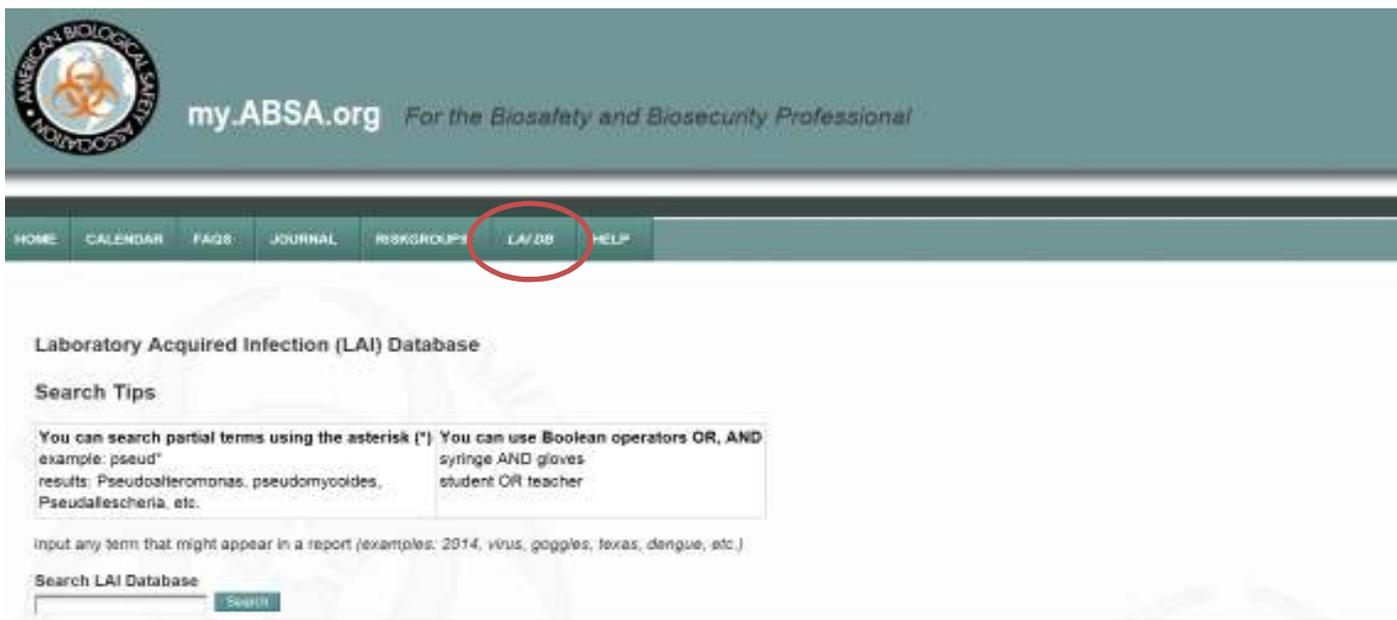
INFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE DADOS

Fonte: (<https://my.absa.org/>)

- CDC/NIH Guidelines (2009)
- NIH Recombinant DNA Guidelines (USA, 2013)
- WHO Classification of Infective Microorganisms by Risk Group (2004)
- Australian/New Zealand Standard (2010)
- Canadian Laboratory Safety Guidelines 1st edition, 2013
- Belgium (2006)
- Germany (2013)
- European Economic Community (2000)
- United Kingdom (2013)



INFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE DADOS



The screenshot displays the my.ABSA.org website header with the logo and tagline "my.ABSA.org For the Biosafety and Biosecurity Professional". A navigation menu includes links for HOME, CALENDAR, FAQs, JOURNAL, RISKGROUPS, LAI DB (circled in red), and HELP. Below the menu, the "Laboratory Acquired Infection (LAI) Database" section is visible, featuring search tips and a search input field.

Laboratory Acquired Infection (LAI) Database

Search Tips

You can search partial terms using the asterisk (*) example: pseud* results: Pseudoalteromonas, pseudomyoides, Pseudallescheria, etc.	You can use Boolean operators OR, AND syringe AND gloves student OR teacher
--	---

Input any term that might appear in a report (examples: 2014, virus, goggles, texas, dengue, etc.)

Search LAI Database



INFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE DADOS

Date(s) of LAI / exposure: 11/16/1994	Location where LAI / exposure occurred: Reston, VA
Occupation(s) of affected personnel: Veterinary Scientist	Age(s) of affected personnel: 34
Agent(s) involved: Ebola virus find in Risk Group Database > (NOTE: you may have to edit search to be more specific)	
Biological Safety Level (BSL) for work being performed?:	Setting in which LAI / exposure occurred: Field
Device or equipment involved:	Procedure being performed: Autopsy
How LAI / exposure occurred: One freshly dead chimpanzee was discovered on 16 November, 1994 and autopsied in the field. In an attempt to find the cause of death, formalin-fixed tissues from this animal were sent to France with blood samples from the two older males and one female from the troop and sera from members of the ethological team. A 34-year-old female who autopsied the chimpanzee developed a dengue-like syndrome on 24 November.	
PPE worn at the time of LAI / exposure: Unknown	
Engineering controls used at the time of the LAI / exposure: Unknown	
Follow-up procedures taken: The veterinary scientist was hospitalised in Abidjan on the 26th for acute fever resistant to anti-malaria treatment and presented with acute diarrhea and pruritic rash during the next few days. She was evacuated five days later to Switzerland where she recovered without sequelae.	
Actions that may have been taken to prevent exposure: Unknown	
Post-exposure prophylaxis provided: Anti-malaria treatment	



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da reconhecida importância da exposição a agentes biológicos na produção de efeitos adversos na saúde, os mecanismos pelos quais estes agentes provocam o agravamento de sintomas de doença são ainda parcamente conhecidos.

- Relações **dose-resposta** não se encontram descritas e o conhecimento sobre os valores-limite não se encontram claramente definidos.
- Inexistência de **padrões internacionais** no que respeita à exposição ocupacional a agentes biológicos
- Carência de metodologias uniformizadas de recolha de agentes biológicos em contexto ocupacional



dificuldade no estabelecimento de análises comparativas entre estudos similares





MUITO OBRIGADA!

MARTA VASCONCELOS PINTO, PHD

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra
Rua 5 de Outubro
S. Martinho do Bispo
Apartado 7006
3040-854 Coimbra

Email: martavasconcelos@estescoimbra.pt

Web: www.estescoimbra.pt

Telefone: [+351] 239 802 430

Fax: [+351] 239 813 395

