

1. Introdução à Biossegurança

Conceitos de Biossegurança

“...conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, mitigar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam interferir ou comprometer a qualidade de vida, a saúde humana e o meio ambiente.”

“...conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados.”



Riscos Biológicos

“Nesse sentido, a biossegurança e a segurança biológica referem-se ao emprego do conhecimento, das técnicas e dos equipamentos, com a finalidade de prevenir a exposição do profissional, dos acadêmicos, dos laboratórios, da comunidade e do meio ambiente, aos agentes biológicos potencialmente patogênicos.”

PRINCÍPIOS DA BIOSSEGURANÇA

Técnicas e práticas de laboratório

- ✓ Treinamento
- ✓ Manual identificando os riscos
- ✓ Procedimentos operacionais de trabalho



Estrutura física do laboratório

- ✓ Barreiras secundárias

Equipamentos de segurança

- ✓ Barreiras primárias

AGENTES DE RISCO BIOLÓGICO

BACTÉRIAS

VÍRUS

FUNGOS

PARASITAS

OUTROS

De acordo com seu potencial patogênico estes agentes devem ser manipulados em condições específicas.

NÍVEIS DE PROTEÇÃO BIOLÓGICA

NB-1

NB-2

NB-3

NB-4

Estes níveis são crescentes no grau de contenção e complexidade do nível de proteção (combinações de práticas e técnicas de laboratório e barreiras primárias e secundárias). Cada nível apresenta controles específicos para contenção de micróbios e agentes biológicos. Os riscos primários que determinam o nível de contenção são:

- ✓ Infectividade e transmissibilidade;
- ✓ Severidade da doença;
- ✓ Trabalho realizado;
- ✓ Origem do agente e via de exposição.

NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4:

- ✓ Cada nível apresenta controles específicos para contenção de micróbios e agentes biológicos.
- ✓ Cada nível inclui os controles do nível anterior e incorpora novos.
- ✓ Todos os laboratórios, independentemente do nível de contenção, funcionam de acordo a regras de boas práticas laboratoriais.



MÓDULO 3



Microrganismos não associados a doenças em adultos saudáveis, com risco mínimo para o pessoal de laboratório e ao meio ambiente. Exemplos: cepas de *E. coli* não patogênicas



Microrganismos, geralmente autóctones, com risco moderado para o pessoal de laboratório e para o meio ambiente.
Exemplos: *Staphylococcus aureus*, vírus da Dengue, H1N1.

MÓDULO 3



Microrganismos, autóctones ou exóticos, causadores de doenças graves ou letais por transmissão respiratória. Exemplos: *Mycobacterium tuberculosis*, *Bacillus anthracis*, SARS-CoV-2, poliovírus, etc.



Microrganismos, geralmente exóticos, causadores de doenças letais transmitidos aeróis, sem tratamento ou vacina disponíveis. Exemplos: vírus Ebola, vírus Marburg, vírus Lassa, poxvírus, etc.

2. Risco Biológico: Níveis de Contenção

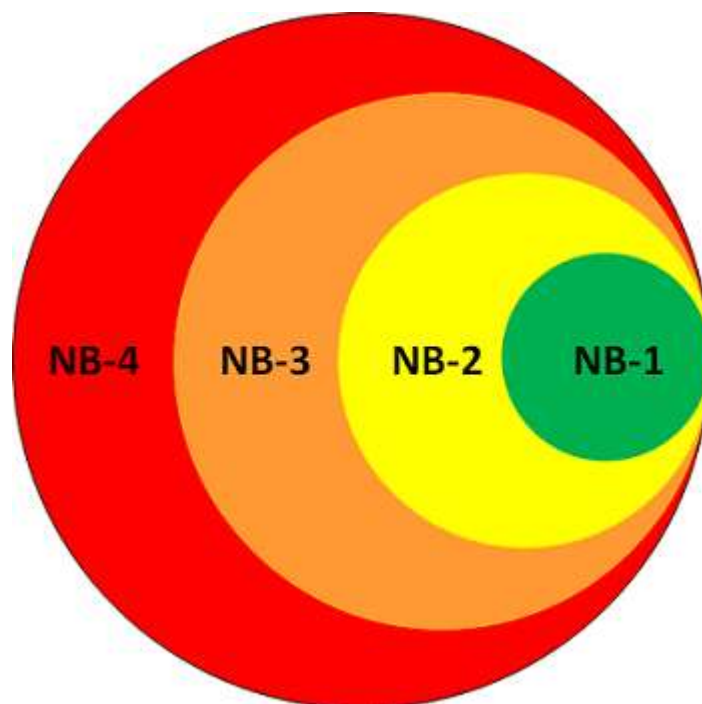
Risco Biológico

Risco à saúde humana ou ao meio-ambiente decorrente, principalmente, do trabalho com microrganismos.

Consideram-se como agentes de risco biológico as bactérias, vírus, fungos, parasitas, entre outros.

De acordo com seu potencial patogênico estes agentes devem ser manipulados em condições específicas.

Existem quatro níveis de contenção biológica. Estes níveis são crescentes no grau de contenção e complexidade do nível de proteção (combinações de práticas e técnicas de laboratório e barreiras primárias e secundárias), podendo ser representados graficamente da seguinte forma:



CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE BIOSSEGURANÇA

NB-1: nível básico de contenção.

Uso de práticas padrão em microbiologia.

Uso de barreiras primárias (luvas, óculos de proteção, jaleco, etc.) segundo a necessidade.

Sem indicação de secundárias.

Área de trabalho com pia e separada do resto das instalações (porta).

Superfícies de fácil limpeza.

NB-2: para manipulação de agentes biológicos de risco moderado para o trabalhador e o meio-ambiente.

Todas as considerações realizadas para instalações NB-1.

Acesso restrito.

Uso obrigatório de EPIs e Cabine de Segurança Biológica (CSB) (barreiras primárias).

Presença de autoclave ou método alternativo de descontaminação.

Porta de fechamento automático e lava olhos.

NB-3: para manipulação de microrganismos causadores de doenças graves ou letais por transmissão respiratória.

Todas as considerações realizadas para instalações NB-2.

Acesso restrito (área isolada), portas duplas de fechamento automático, fluxo de ar controlado sem recirculação (pressão negativa).

Trabalhadores sob controle médico e imunizados (se possível).

Uso obrigatório de EPIs, respiradores e Cabines de Segurança Biológica especiais.

Pias e lava-olhos acionados automaticamente.

NB-4: nível máximo de biocontenção.

Para manipulação de microrganismos perigosos e exóticos, causadores de doenças graves ou letais por transmissão respiratória, sem tratamento ou vacina.

Todas as considerações realizadas para instalações NB-3.

Acesso restrito (área isolada). Prédio independente. Suprimento de ar exclusivo com exaustão, linhas de vácuo e sistemas de descontaminação.

3. Para Saber Mais

Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. Pedro Teixeira, Silvio Valle. ISBN: 978-85-7541-202-2. 2ª reimpressão: 2017. 1ª reimpressão (2ª edição): 2012. 2ª edição (revista e ampliada): 2010. 3ª reimpressão: 2002. 2ª reimpressão: 2000. 1ª reimpressão: 1998 (1ª edição: 1996).

Biossegurança, o que é?. Portal Fiocruz, 2014.

Disponível em:

<https://portal.fiocruz.br/noticia/biosseguranca-o-que-e>

Manual de Biossegurança. Laboratório Central de Saúde Pública do ES, 2017.
Disponível em:

<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/LACEN/Manuais/MANUAL%20DE%20BIOSSEGURAN%C3%87A%20LACEN-ES%20REV%2002.pdf>

Biossegurança em Saúde: Prioridades e Estratégias de Ação. Ministério da Saúde, 2010.

Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_saude_prioridades_estrategicas_acao.pdf

Noções Gerais para Boas Práticas em Microbiologia. ANVISA.

Disponível em:

https://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/control/rede_rm/cursos/boas_praticas/modulo1/biosseguranca.htm

Classificação de Risco dos Agentes Biológicos. Ministério da Saúde, 2017.
Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_3ed.pdf

Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th Edition. CDC Laboratories, 2020.

Disponível em :

https://www.cdc.gov/labs/BMBL.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fbiosafety%2Fpublications%2Fbmb15%2Findex.htm