

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Aspectos conceituais estratégicos de Biossegurança na área de Saúde em Laboratórios: Síntese na Gestão de Biossegurança em laboratório NB3 (alta contenção)

Academia de Ciências Farmacêuticas do Brasil

Pedro Teixeira
Pesquisador em Saúde Pública
Coordenação de Qualidade
Presidência da Fiocruz

TÓPICOS

- 1 INTROÇÃO EM BIOSSEGURANÇA
- 2 DEFINIÇÃO DE BIOSSEGURANÇA E BIOPROTEÇÃO
- 3 LEGISLAÇÃO EM BIOSSEGURANÇA
- 4 SAÚDE OCUPACIONAL
- 5 CLASSES DE RISCO DOS AGENTES BIOLÓGICOS
- 6 QUALIDADE BIOSSEGURANÇA E AMBIENTE
- 7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)
- 8 MEDIDAS DE CONTROLE DE RISCO
- 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 INTRODUÇÃO EM BIOSSEGURANÇA



Os profissionais precisam conhecer os riscos aos quais estão expostos para ter consciência sobre a importância de seguir os protocolos. É essencial identificar os perigos de contaminação e os riscos de infecção para equipe.

Realizar capacitações a respeito desses riscos e atualizar sobre mudanças e processos originários de novas ameaças.

Uma abordagem analítica: Supervisão do quadro de biossegurança.

O Canadá desenvolveu uma abordagem analítica para o desenvolvimento de um sistema nacional de biossegurança e bioproteção. Esta ferramenta está disponível através de um curso on-line e um manual em PDF para download. Ambos podem ser acessados clicando no link abaixo.

<https://www.canada.ca/en/services/health/biosafety-biosecurity.html>



[Portal de Treinamento PHAC](#)

2

DEFINIÇÃO DE BIOSSEGURANÇA

O que é Biossegurança?

A Biossegurança é uma área de conhecimento definida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) como: **“Condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal e meio ambiente”**



Pra que serve a Biossegurança?

De acordo com a (OMS), "a biossegurança é uma abordagem estratégica e integrada para analisar e gerenciar os riscos relevantes para a vida e a saúde humana, animal e vegetal e os riscos associados para o meio ambiente.



Três conceitos fundamentais no campo da biossegurança:

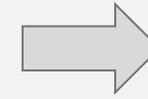
Risco Biológico:

É aquele suscetível de ser produzido por uma exposição não controlada a agentes biológicos com capacidade infecciosa, com potencializar a contaminação do profissional;



Confinamento biológico:

São as medidas utilizadas para evitar o escape de doenças infecciosas de centros de pesquisa ou de qualquer lugar capaz de originá-las.



Bioproteção:

É o conjunto de medidas destinadas a reduzir o risco de perda, roubo, uso incorreto ou liberação intencional de agentes patogênicos ou toxinas, incluídas as relativas ao acesso às instalações, armazenamento de materiais e dados e políticas de publicação.



Princípios e elementos da Biossegurança

A biossegurança é um conjunto de regras, com barreiras destinadas a prevenir o risco biológico derivado da exposição a agentes biológicos infecciosos.

De maneira general, os princípios e elementos da biossegurança podem ser resumidos em:



Avaliação de Risco

Os profissionais que manipulam agentes biológicos potencialmente infectados devem ter conhecimentos sobre os riscos e dominar as práticas e técnicas requeridas para manejá-los de forma segura. Devem avaliar permanentemente a probabilidade de danos ou infecções.



<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337966/9789240011458-eng.pdf?sequence=1>

Universalidade

As medidas de biossegurança devem ser cumpridas por todos, por exemplo: qualquer resíduo gerado deve ser descartado, seguindo de forma estrita determinados procedimentos específicos em função de sua tipologia, pois qualquer pessoa é suscetível de portar microorganismos patogênicos.



Programas de Imunização e Barreiras

A contenção contra a contaminação biológica é dividida em 3 grupos:

- **Programa de Imunização:** (carteira de vacinas profissionais)
- **Barreiras primárias:** (equipamentos de segurança: luvas, macacões ou máscaras e respiradores autônomos)
- **Barreiras secundárias:** (desde áreas de trabalho isoladas ou sistemas de ventilação). Todas elas são obrigatórias para evitar a exposição direta dos profissionais e de amostras potencialmente contaminadas.



Eliminação

Qualquer resíduo gerado deve ser descartado, seguindo de forma estrita determinados procedimentos específicos em função de sua tipologia.

A Lei nº 12.305/2010, a Resolução da Anvisa Nº 306/2004 e a Resolução CONAMA nº 358/2005 são as principais normas legais relacionadas ao Gerenciamento de Resíduos de Serviço De Saúde. A RDC Nº 222/2018



Conceito: Bioproteção

Medidas de segurança institucional e pessoal para evitar a perda, roubo, uso indevido, desvio ou liberação intencional de patógenos ou partes deles (inclusive toxinas).



Guerra biológica:
objetivos de curto
e longo prazo.

Bioterrorismo:
objetivos de curto
prazo.

Bioataques:
objetivo de curto
prazo.



Atividades de biossegurança são fundamentais para proteção dos profissionais contra exposições ou liberações não intencionais de agentes biológicos patogênicos

Avaliação de risco

Cultura de
Segurança

Conscientização
em Biossegurança

- Uso impróprio dos EPI;
- Avaliações de risco inadequadas ou ignoradas;
- Ausência de POP;
- Equipe insuficientemente treinada.

3 LEGISLAÇÃO EM BIOSSEGURANÇA E BIOPROTEÇÃO

Lei de Biossegurança

LEI Nº 11.105, DE 24 DE MARÇO DE 2005

Art. 1º Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização
Sobre:

- Cultivo;
- Produção;
- Manipulação;
- Transporte;
- Transferência,;
- Importação e Exportação;
- Armazenamento.

Liberação no meio ambiente e o descarte dos Organismos Geneticamente Modificados - OGM e seus derivados. Seguem rígidas diretrizes de Biossegurança e biotecnologia e observação do princípio da precaução.

➤ Para fins dessa Lei, considera-se toda:

Atividade de Pesquisa

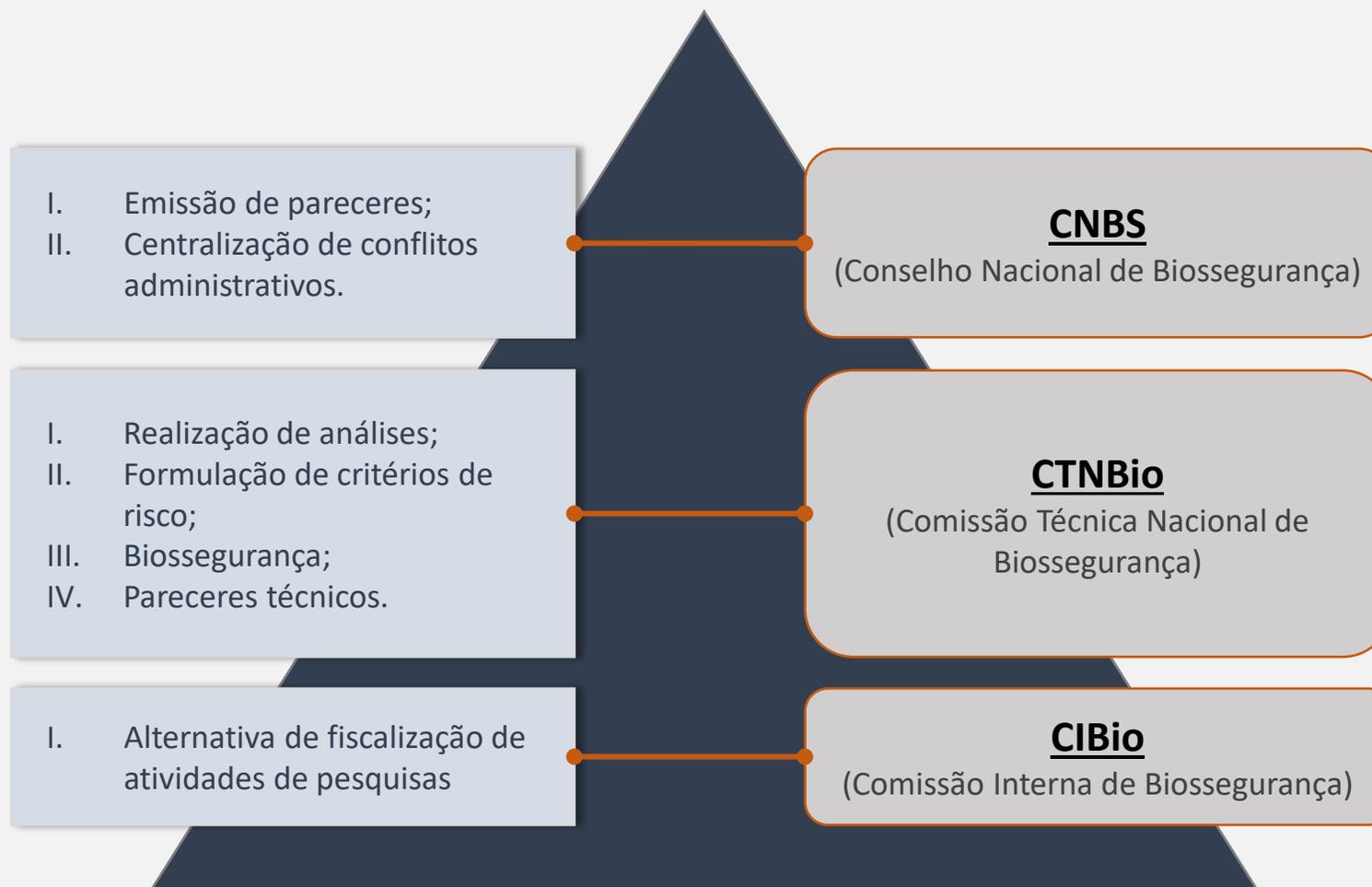
Atividade de Uso Comercial

Atividade de Ensino

Lei de Biossegurança | Organismo Geneticamente Manipulados – OGMs

- ❑ OGMs são organismos manipulados geneticamente, de modo a favorecer características desejadas pelo homem. Estes, possuem alteração em cadeias de genoma realizadas através da tecnologia do DNA recombinante ou Engenharia genética.
- ❑ Década de 1980: Primeiras instalações para cultivo de microrganismos recombinantes em larga escala.
- ❑ No Brasil, a Lei 8974 de Janeiro de 1995 – Lei de Biossegurança estabelece as diretrizes para o controle das atividades e produtos originados pela tecnologia do DNA recombinante.
- ❑ **Lei 11.105/2005, ou nova Lei de Biossegurança.**

Órgãos responsáveis



4 SAÚDE OCUPACIONAL

Conceito: Saúde Ocupacional

A saúde ocupacional é um ramo da medicina e um setor obrigatório dentro das empresas, ou Instituições, Centros de Pesquisa.

Ela atua na prevenção de doenças e de problemas relacionados ao trabalho, tanto físicos quanto mentais, muitas vezes causados pela rotina e/ou ambiente laborais



Vigilância em saúde do trabalhador

Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (Portaria no 1.823/2012):

Objetivo

**Planejar;
as intervenções que envolvam
riscos, visando eliminá-los ou controlá-los.**



Vigilância em saúde do trabalhador

Saúde ocupacional

- Exame médico de toda a equipe do laboratório que trabalha exposta aos riscos para avaliar as suas condições de saúde; carteira de vacinação:
 - i. Incluir um histórico médico detalhado do profissional;
 - ii. Um cartaz nos laboratórios com os números dos telefones para as urgências médicas.



5 CLASSES DE RISCO DOS AGENTES BIOLÓGICOS

Classes de risco dos agentes biológicos



- ❑ Classe de Risco I
- ❑ Classe de Risco II
- ❑ Classe de Risco III
- ❑ Classe de Risco IV

Classes de risco dos agentes biológicos



Classe de Risco I

Classe de Risco II

Classe de Risco III

Classe de Risco IV

(baixo risco individual e para a comunidade):

- ❖ inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças no ser humano ou nos animais adultos saudáveis.

Exemplos: *Lactobacillus* spp. e *Bacillus subtilis*.

Fonte: Brasil. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Classificação de risco dos agentes biológicos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 76 p. : il.

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_1ed.pdf

Classes de risco dos agentes biológicos



Classe de Risco I

Classe de Risco II

Classe de Risco III

Classe de Risco IV

(moderado risco individual e limitado risco para a comunidade):

- ❖ inclui os agentes biológicos que provocam infecções no ser humano ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas profiláticas e terapêuticas conhecidas eficazes.

Exemplos: *Schistosoma mansoni* e vírus da rubéola.

Fonte: Brasil. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Classificação de risco dos agentes biológicos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 76 p. : il.

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_1ed.pdf

Classes de risco dos agentes biológicos



Classe de Risco I

Classe de Risco II

Classe de Risco III

Classe de Risco IV

Fonte: Brasil. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Classificação de risco dos agentes biológicos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 76 p. : il.

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_1ed.pdf

(alto risco individual e moderado risco para a comunidade):

- ❖ inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão, em especial por via respiratória, e que causam doenças potencialmente letais em humanos ou animais, e para as quais existem, usualmente, medidas profiláticas e terapêuticas. Os agentes biológicos representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa.

Exemplos: Bacillus anthracis e Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV).

Classes de risco dos agentes biológicos



Classe de Risco I

Classe de Risco II

Classe de Risco III

Classe de Risco IV

(alto risco individual e para a comunidade):

- ❖ inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade, em especial por via respiratória, ou de transmissão desconhecida. Até o momento, não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por esses agentes biológicos. Eles causam doenças de alta gravidade em humanos e animais, tendo grande capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Essa classe inclui, principalmente, os vírus.

Exemplos: vírus ebola e vírus da varíola.

Fonte: Brasil. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. Classificação de risco dos agentes biológicos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022. 76 p. : il.

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_1ed.pdf

Representação dos Níveis de Biossegurança

CDC 24/7 4 BIOSAFETY LAB LEVELS

BSL 1



- BSL 1**
- 1 controlled access
 - 2 hand washing sink
 - 3 sharp hazards warning policy
 - 4 personal protective equipment
 - 5 laboratory bench
 - 6 autoclave

CDC 24/7 4 BIOSAFETY LAB LEVELS

BSL 2



- BSL 2**
- 1 controlled access
 - 2 hand washing sink
 - 3 sharp hazards warning policy
 - 4 physical containment device
 - 5 personal protective equipment
 - 6 laboratory bench
 - 7 autoclave

BSL 3 (WITH RISK-BASED ENHANCEMENTS)

AIR TIGHT (WHEN DISINFECTING)

- BSL 3**
- 1 self-closing double-door access
 - 2 controlled access
 - 3 personal shower out
 - 4 sharp hazards warning policy
 - 5 hand washing sink
 - 6 sealed penetrations
 - 7 physical containment device
 - 8 powered air purifying respirator
 - 9 laboratory bench
 - 10 autoclave
 - 11 exhaust HEPA filter
 - 12 effluent decontamination system

BSL 4

AIR TIGHT

- BSL 4**
- 1 self-closing double-door access
 - 2 controlled access
 - 3 sharp hazards warning policy
 - 4 hand washing sink
 - 5 sealed penetrations
 - 6 physical containment device
 - 7 positive pressure protective suit
 - 8 laboratory bench
 - 9 autoclave
 - 10 chemical shower out
 - 11 personal shower out
 - 12 supply and exhaust HEPA filters
 - 13 effluent decontamination system

● Required safety equipment

● Risk-based enhancements

www.cdc.gov/24-7

Tabela 2 – Representação resumida das características das classes de risco (1 a 4) dos agentes biológicos em relação ao risco individual, coletivo e das condições terapêuticas

Classe de Risco	Risco individual	Risco à coletividade	Profilaxia ou Terapia eficaz
1	Baixo	Baixo	Existe
2	Moderado	Baixo	Existe
3	Elevado	Moderado	Usualmente existe
4	Alto	Alto	Ainda não existe

Fonte: (BINSFELD *et al.*, 2010).

A importância da avaliação de risco dos agentes biológicos

- Estimativa do risco, para a contenção e na tomada de decisão para o gerenciamento dos riscos.

Os critérios que se destacam:

- i. Virulência;
- ii. Modo de transmissão;
- iii. Concentração e volume;
- iv. Manipulação do agente biológico;

A importância da avaliação de risco dos agentes biológicos

- Estimativa do risco, para a contenção e na tomada de decisão para o gerenciamento dos riscos.

Os critérios que se destacam:

- i. **Virulência:** É a capacidade patogênica de um agente biológico, medida pelo seu poder de aderir, invadir, multiplicar e disseminar em determinados sítos de infecção e tecidos do hospedeiro, considerando os índices de morbimortalidade que ele produz. A virulência pode ser avaliada por meio dos coeficientes de mortalidade e de gravidade
- ii. **Modo de transmissão:**
- iii. **Concentração e volume:**
- iv. **Manipulação do agente biológico:**

A importância da avaliação de risco dos agentes biológicos

- Estimativa do risco, no dimensionamento da estrutura para a contenção e na tomada de decisão para o gerenciamento dos riscos.

Os critérios que se destacam:

- i. Virulência:
- ii. **Modo de transmissão:** É o percurso feito pelo agente biológico a partir da fonte de exposição até o hospedeiro. O conhecimento do modo de transmissão do agente biológico é de fundamental importância para a aplicação de medidas que visem conter a disseminação do patógeno
- iii. Concentração e volume:
- iv. Manipulação do agente biológico:

A importância da avaliação de risco dos agentes biológicos

- Estimativa do risco, para a contenção e na tomada de decisão para o gerenciamento dos riscos.

Os critérios que se destacam:

- i. Virulência:
- ii. Modo de transmissão:
- iii. **Concentração e volume: A concentração está relacionada à quantidade de agentes biológicos por unidade de volume. Assim, quanto maior a concentração, maior o risco. O volume do agente biológico também é importante, pois na maioria dos casos, os fatores de risco aumentam proporcionalmente ao aumento do volume**
- iv. Manipulação do agente biológico:

A importância da avaliação de risco dos agentes biológicos

- Estimativa do risco, para a contenção e na tomada de decisão para o gerenciamento dos riscos.

Os critérios que se destacam:

- i. Virulência:
- ii. Modo de transmissão:
- iii. Concentração e volume:
- iv. **Manipulação do agente biológico:** A manipulação pode potencializar o risco, por exemplo, em procedimentos para multiplicação, sonicação, liofilização e centrifugação. Além disso, deve-se destacar que nos procedimentos de manipulação envolvendo a inoculação experimental em animais, os riscos irão variar de acordo com as espécies e os protocolos utilizados.

Equipamento de proteção individual (EPI)

O objetivo desta **Norma Regulamentadora – NR 06** é estabelecer os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI.



EPI é um dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, concebido e fabricado para oferecer proteção contra os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho.

Fonte: [https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/equip](https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/equipamentos-de-protecao-individual)

amentos-de-protecao-individual

Publicado em 09/11/2020 15h44 - Atualizado em 26/07/2023 13h51

Indumentária por nível de Biossegurança



Nível de
Biossegurança -
NB1



Nível de
Biossegurança -
NB2



Nível de
Biossegurança -
NB3



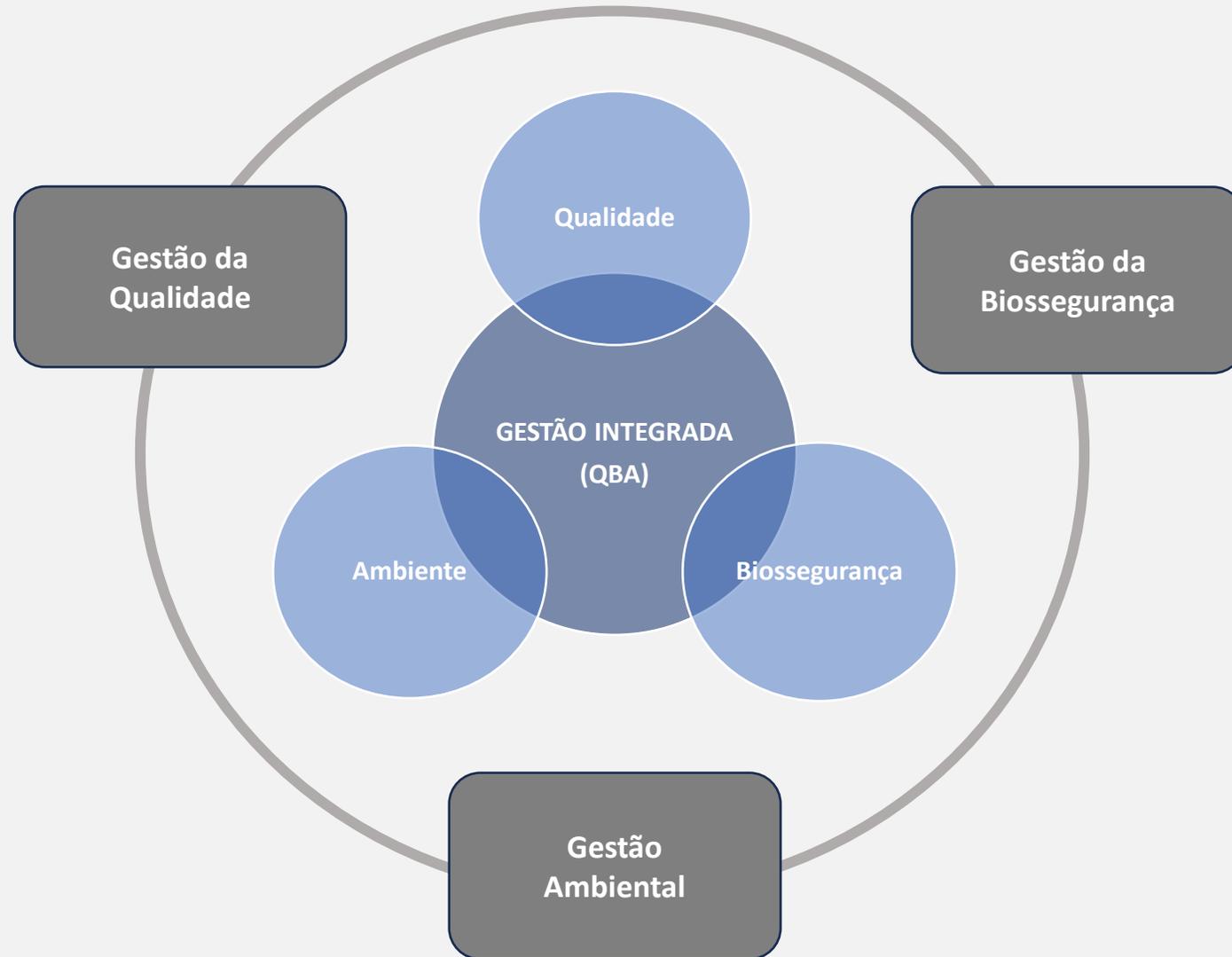
Nível de
Biossegurança -
NB4

Equipamento de proteção individual (EPI)

A escolha do equipamento de proteção individual (EPI) depende de:

- ✓ De acordo com o conjunto de agentes biológicos que podem ser manipulados no NB1, NB2 e no NB3
- ✓ Das diferentes vias possíveis de contaminação destes agentes biológicos
- ✓ Do conjunto das técnicas implementadas no laboratórios NB1, NB2 e NB3
- ✓ Checar a qualidade do EPI, exigindo o Certificado de Aprovação (C.A.)

Qualidade, Biossegurança e Ambiente (QBA)



Sistema de Gestão da Qualidade com ênfase no Controle de informação

- I. Proteger o sigilo e a integridade das informações confidenciais mantidas no laboratório;
- II. Programa de bioproteção, é importante identificar, rotular e proteger as informações confidenciais contra acessos não autorizados.
- III. As informações confidenciais incluem dados de pesquisa, resultados de diagnóstico, informações sobre experimentos com animais, listas de equipe-chave, armazenamento e listas de estoque de agentes biológicos

O compartilhamento de informações confidenciais com pessoas não autorizadas deve ser estritamente proibidas.

Verificar através dos Formulários de Capacitação se aluno fez o curso obrigatório;

Essa autorização é obrigatória para o acesso aos laboratórios;

Para o acesso para os Laboratórios: NB2 e NB3 devemos realizar um curso específico.

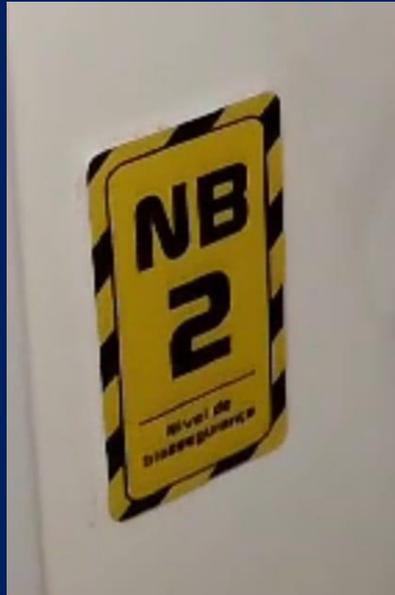
Boas Práticas Laboratoriais

As atividades que são realizadas laboratório exigem que do profissional uma série de cuidados, devido pelo risco de exposição à saúde.

As boas práticas são fundamentais e referem-se às normas de conduta que regem os trabalhos, de modo a garantir a segurança individual e coletiva, bem como a reprodutibilidade da metodologia e dos resultados obtidos.



Boas Práticas Laboratoriais



Restringir o acesso somente a pessoas autorizadas aos laboratórios;

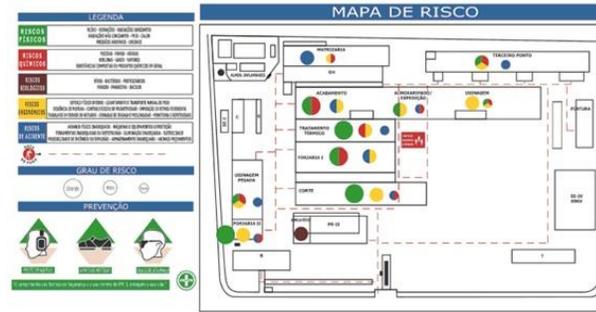


Afixar a sinalização adequada nos laboratórios, entre elas, incluir o símbolo internacional de “Risco Biológico” na entrada dos laboratórios;

Mapa de riscos

Prevenção de Incêndios

Sinalização



CTBi 
Comissão Técnica de Biossegurança



Material Biológico
Descrição: _____
Responsável: _____
Laboratório: _____
Localização: _____
Telefone: _____



Utilizar luvas para manipular maçanetas

NB
1
Nível de biossegurança

NB
2
Nível de biossegurança

NB
3
Nível de biossegurança



Proibida a entrada de pessoas não autorizadas



RISCO BIOLÓGICO
Agente biológico: _____

Classe de Risco: _____

Responsável: _____

Endereço: _____

Telefone de contato: _____

Telefone da CI Bio: _____

Entrada permitida somente a pessoas autorizadas



Organismo de Classe de Risco 3
Alto risco individual e moderado risco para a comunidade

7. REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 7195:1995;
- ABNT NBR 7500:2017;
- ABNT NBR 14725-3:2012;
- ABNT NBR 14725-3:2015;
- ABNT NBR 13434-2:2004;
- Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos, 2010;
- Projeto de sinalização 2015 do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz;
- Estudo para padronização de placas de sinalização do Instituto Aggeu Magalhães
- Procedimento Operacional Padrão de Bio-Manguinhos (Número:5083);
- Procedimento Operacional Padrão de Farmanguinhos (Código:FAR-BIOS-POP.004);
- Etiquetas de sinalização do Instituto Oswaldo Cruz (IOC).

Suporte de registro para as capacitações:

- Introdução em Biossegurança e Bioproteção;
- Procedimentos para a entrada e saída nos laboratórios NB3;
- Implementar os cursos para a o Sistema de Gestão da Qualidade criar os Procedimentos Operacionais Padronizados para o uso dos equipamentos críticos (CSB, centrífuga, triturador e sonicador), todos os POPS necessários;
- Manutenção e descontaminação dos equipamentos críticos, com a supervisão de Engenheiro Responsável usando o protocolo de desinfecção próprio.

8

MEDIDAS DE CONTROLE DE RISCO

Medidas de controle de risco

Ao selecionar medidas de controle de risco laboratorial, as regulamentações e diretrizes nacionais devem ser sempre levadas em consideração em primeiro lugar para garantir conformidade.

Estas podem ser validadas por meio de inspeções, certificações, e auditorias, avaliações, e supervisionadas por autoridades nomeadas nacionalmente ou internacionalmente.



Medidas de controle de risco

Realizar análises de custo-benefício que podem adotar a terceirização do trabalho (com medidas de controle de risco e recursos apropriados).

As medidas de controle de risco são mais efetivas quando selecionadas de modo a atender às necessidades locais.



9 GESTÃO DE LABORATÓRIO NB3 (ALTA CONTENÇÃO)

Planta baixa de um NB3

1- Antecâmara 1 : **0 Pa***

2- Antecâmara 2: **- 20 Pa***

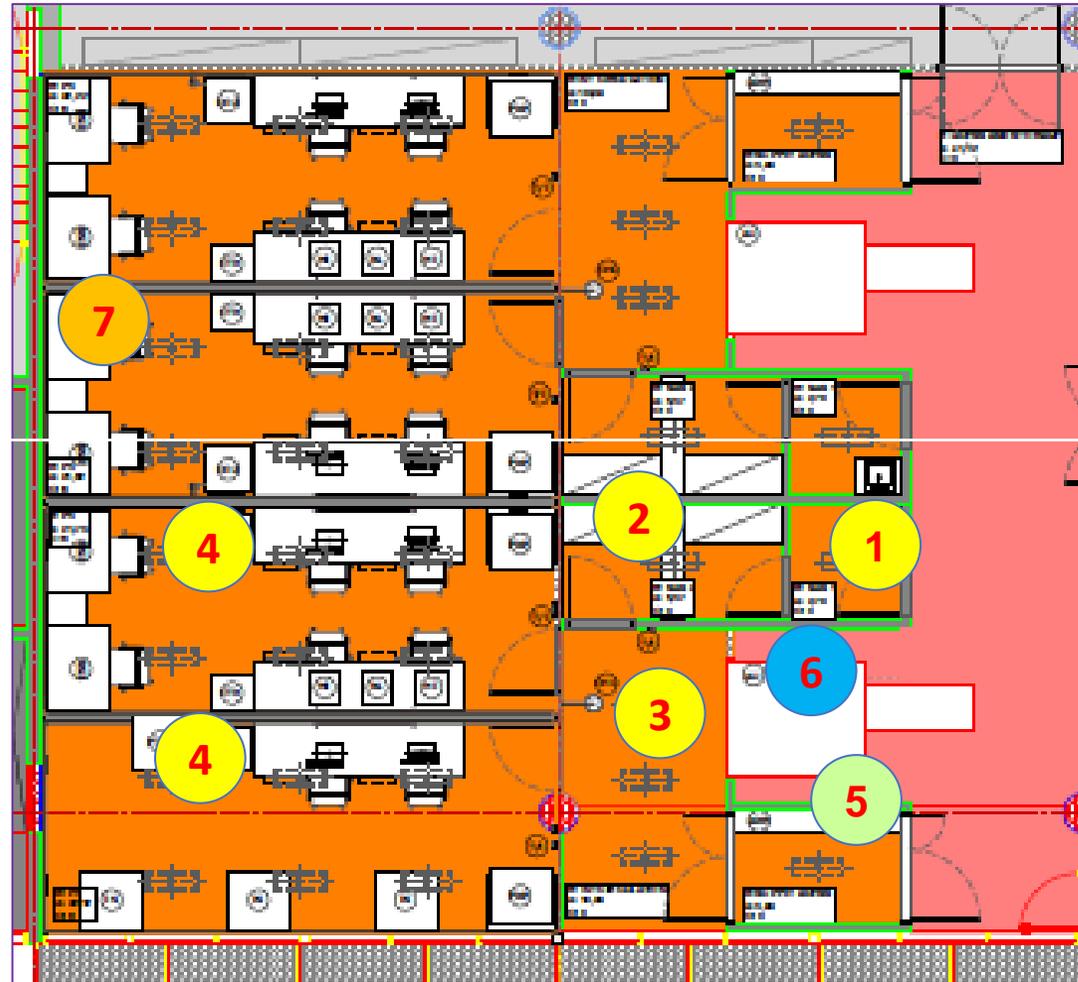
3- Circulação : **- 35 Pa***

4- Lab Box : **- 50 Pa***

5- SAS material: **- 20 Pa***

6- Autoclave de dupla porta

7- Cabine de Segurança biológicas





Antes de entrar:

- ☞ Ter feito o curso obrigatório de acesso ao NB3
- ☞ registrar o horário de entrada e a saída.
- ☞ Verificar os níveis de pressões.
- ☞ Registrar os níveis das pressões.



Visor laboratório NB3

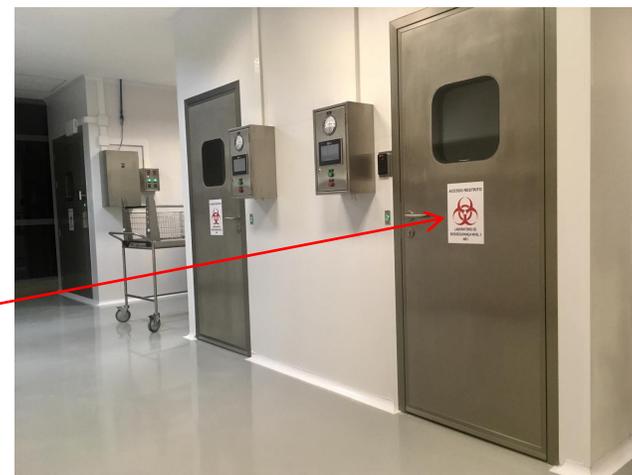
Pressão Antecâmara ou da área técnica anormal:

☞ Não entrar no NB3

Observe que o cartaz acesso restrito que proíbe a entrada de pessoas não autorizadas.

☞ Notificar imediatamente o responsável pelo NB3 ou o Adjunto.

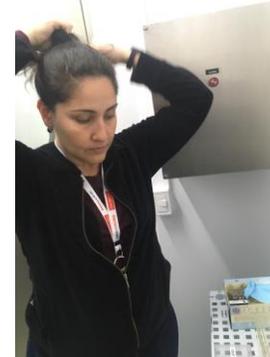
☞ Informar sobre as urgências técnicas falar com Gestor de Biossegurança.



Antecâmara (exterior) ver procedimento específico do laboratório

Biometria por crachá de radiofrequência

- ➡ Senha para entrada
- ➡ Remover roupas e bijouterias
- ➡ Prender os cabelos /
- ➡ Proibido uso de celular e equipamentos de audio portátil



Entrada en NB3



1

Colocar 1 par de luvas



2

Colocar o propé



3

Colocar o macacão para o laboratório NB3



4

Máscara



5

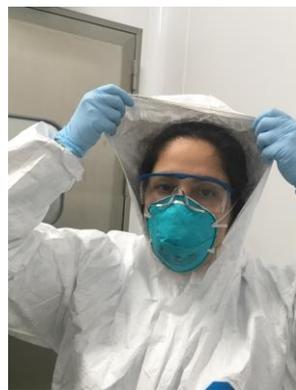
Entrar na area de circulação (acesso)

❖ Circulação (interior)



1

Segundo propé



3

Capuz/óculos



2

Segundo par de luvas



4

Checando os equipamentos

Laboratorios NB3



- manipulador deve estar completamente protegido.

Boas práticas no Laboratório NB3

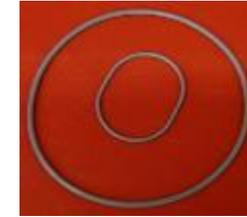
- ☞ Familiarize com os procedimentos adotados especificamente num laboratório NB3.
- ☞ Use os protocolos e procedimentos testados e aprovados
- ☞ Siga as Boas Práticas de Laboratório
- ☞ Dar um retorno das experiências (feedback) (dificuldades e as soluções encontradas.)

Aperfeiçoar os protocolos e a organização. (Livro de registro)

Usar um POP (validado pelo gestor de Biossegurança) para a Centrifugação



Tampa hermeticamente fechada



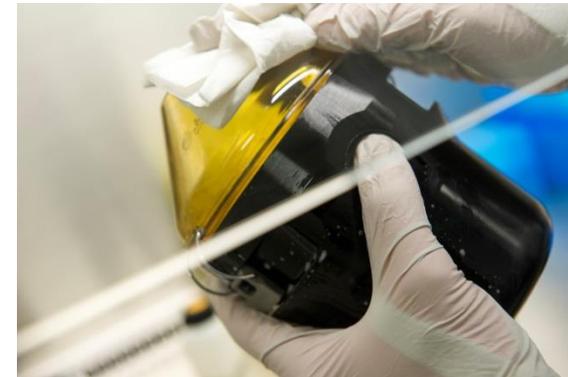
Anel de vedação



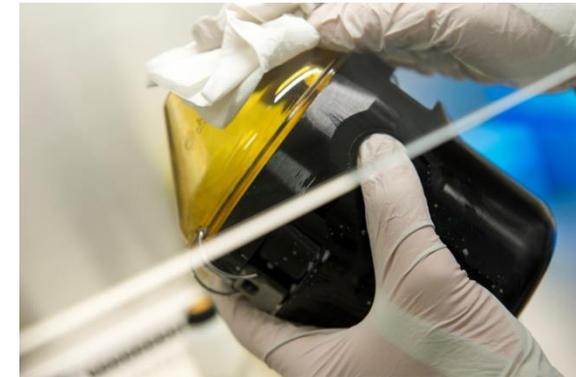
Centrifugação 2/3

Dentro da CSB :

- 👉 Os tubos devem estar as superfície externa descontaminadas antes de serem montados no rotor da centrífuga.
- 👉 Verificar se as vedações das tampas dos potes estão corretas ou do rotor e fechar as tampas.
- 👉 Descontaminar os potes da centrífuga ou o rotor antes da sair da CSB



Centrifugação 3/3



- ➡ Após a centrifugação os potes ou rotor são abertos numa CSB e os tubos são retirados.
- ➡ O pote ou rotor devem ser descontaminados antes da saída da CSB e guardados.

Saída do NB3 : 1/3

Antecâmara: (potencialmente contaminada)

Remover e descartar nessa ordem

- ☞ A toca ou o capuz ;
- ☞ Macacão;
- ☞ Retirar os óculos e faça a desinfecção;
- ☞ Descartar a máscara e as Luvas

Saída do NB3 2/3

Anticâmara exterior

- ➔ Abra a porta da anticâmara limpa
- ➔ Remova o propé, descarte
- ➔ Passe para a anticâmara « zona limpa » (após o banco)
- ➔ Descarte as luvas na lixeira da anticâmara « zona contaminada »
- ➔ Fechar a porta intermediária

Saída do NB3 / 3/3

Anticâmara SAS1

- ➡ Lavas as mãos
- ➡ Desinfectar as mãos
- ➡ Saia da anticâmara, feche a porta
- ➡ Faça o registro do horário de saída.

Área Técnica de laboratório NB3



9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas

Referências:

1. Manual de Biossegurança Laboratorial da Organização Mundial da Saúde. Primeira edição. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 1983
2. Manual de Biossegurança Laboratorial da Organização Mundial da Saúde. Segunda edição. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 1993
3. Manual de Biossegurança Laboratorial da Organização Mundial da Saúde. Terceira edição. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2004
4. Wurtz N, Papa A, Hukic M, Di Caro A, Leparco-Goffart I, Leroy E, et al. Survey of laboratory-acquired infections around the world in biosafety level 3 and 4 laboratories. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2016 Aug;35(8):1247-58. doi: 10.1007/s10096-016-2657-1
5. Choucrallah D, Sarmiento L, Ettles S, Tanguay F, Heisz M, Falardeau E. Surveillance of laboratory exposures to human pathogens and toxins: Canada 2018. *Can Commun Dis Rep*. 2019 Sep 5;45(9):244-51. doi: 10.14745/ccdr.v45i09a04
6. Sejvar JJ, Johnson D, Popovic T, Miller JM, Downes F, Somsel P, et al. Assessing the risk of laboratory-acquired meningococcal disease *J Clin Microbiol*. 2005 Sep;43(9):4811-4. doi: 10.1128/JCM.43.9.4811-4814.2005
7. Barry M, Russi M, Armstrong L, Geller D, Tesh R, Dembry L, et al. Brief report: treatment of a laboratory-acquired Sabiá virus infection. *N Engl J Med*. 1995 Aug3;333(5):294-6. doi: 10.1056/NEJM199508033330505
8. Bouza E, Sanchez-Carrillo C, Hernangomez S, Gonzalez MJ. Laboratory-acquired brucellosis: a Spanish national survey. *J Hosp Infect*. 2005 Sep;61(1):80-3. doi: 10.1016/j.jhin.2005.02.018
9. Ergonul O, Celikbaş A, Tezeren D, Guvener E, Dokuzoğuz B. Analysis of risk factors for laboratory-acquired brucella infections. *J Hosp Infect*. 2004 Mar;56(3):223-7. doi: 10.1016/j.jhin.2003.12.020
10. Hsu CH, Farland J, Winters T, Gunn J, Caron D, Evans J. Laboratory-acquired vaccinia virus infection in a recently immunized person--Massachusetts, 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2015 May 1;64(16):435-8.
11. Kortepeter MG, Martin JW, Rusnak JM, Cieslak TJ, Warfield KL, Anderson EL, et al. Managing potential laboratory exposure to ebola virus by using a patient biocontainment care unit. *Emerg Infect Dis*. 2008 Jun;14(6):881-7. doi: 10.3201/eid1406.071489
12. Lim PL, Kurup A, Gopalakrishna G, Chan KP, Wong CW, Ng LC, et al. Laboratory-acquired severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*. 2004 Apr 22;350(17): 1740-5. doi: 10.1056/NEJMoa032565
13. Regulamento sanitário internacional (2005). Terceira edição. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2016 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246107/9789241580496-eng.pdf?sequence=1>, acessado em 6 de dezembro de 2019).
14. Biosafety and biosecurity: standard for managing biological risk in the veterinary laboratory and animal facilities. In: Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, 8th edition. Paris: World Organisation for Animal Health (OIE); 2018 (https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/1.01.04_BIOSAFETY_BIOSECURITY.pdf, acessado em 6 de dezembro de 2019)
15. Gestão de biorrisco. Orientação para biossegurança laboratorial. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2006 (https://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2006_6.pdf, acessado em 6 de dezembro de 2019).

MUITO OBRIGADO!

Pedro Teixeira
Pedro.Cesar@fiocruz.br

Gestor de Biossegurança
Centro de Pesquisa, Inovação, Vigilância em Covid-19
Emergências Sanitárias



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz