

Biossegurança, boas práticas e legislação

Profa. Ana Paula U. Araújo
Disciplina de Biossegurança e
Biocontenção, IFSC - 2015

O que é biossegurança?

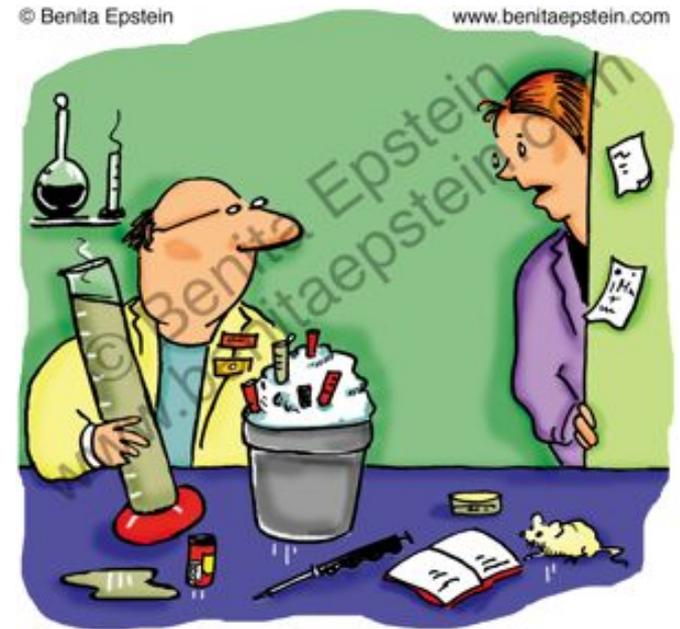
“condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a **prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades** que possam comprometer a **saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente**”

Fonte: Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos / Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.



Organização das atividades laboratoriais

- Fundamental para a segurança do pesquisador/aluno;
- Garantia de resultados precisos e de qualidade;
- Sua falta pode gerar riscos;
- Precisa de planejamento!!

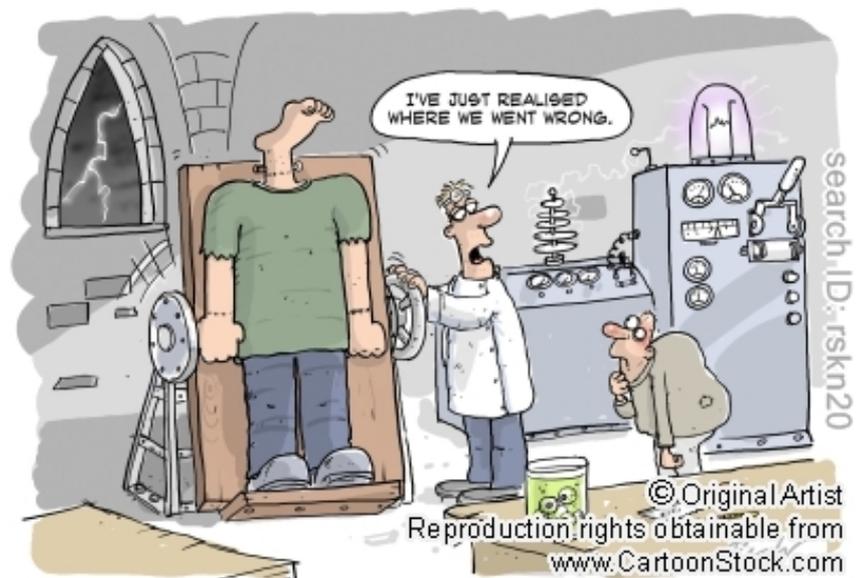


"Boss is coming! Discover something!"



Considerações para o planejamento das atividades

- Condições de trabalho e instalações?
- Locais de armazenamento e manipulação
- Condições operacionais dos equipamentos e EPIs?
- Procedimentos de descarte de resíduos?
- Tempo de execução da atividade?
- Práticas seguras: conhecidas e cumpridas!
- **Registro das atividades:** permite rastreabilidade do processo.



Práticas seguras no laboratório

“Conjunto de procedimentos que visam reduzir a exposição do pesquisador a riscos no ambiente de trabalho”



Risco x Perigo

- “**Perigo** é uma condição ou um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte”
- “**Risco** é a probabilidade ou chance de lesão ou morte”

(Sanders e McCormick, 1993).



Perigo x risco



Práticas seguras compreendem

1. Limpeza das áreas de laboratório regularmente e ao término de uma atividade;
 - Reduz riscos de contaminação.
 - Descontaminação imediata se houve derramamento de material químico ou biológico.



Práticas seguras compreendem

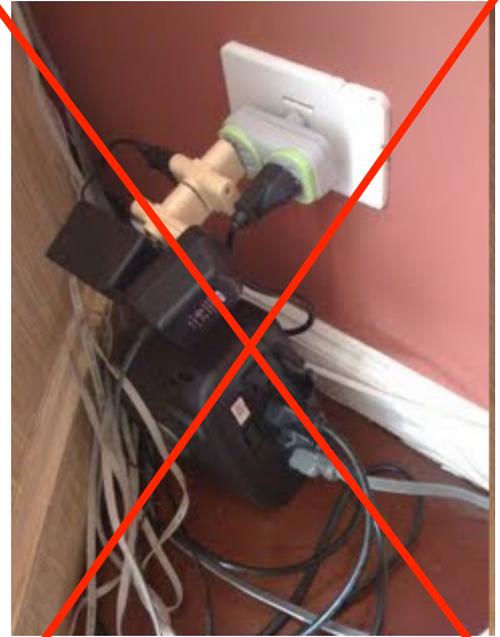
- 2. Manuseio e transporte de vidrarias e outros materiais de forma segura!**
 - considerar ergonomia e segurança



Práticas seguras compreendem

3. Equipamentos posicionados corretamente

- Fios e cabos não devem atravessar a área de trabalho;
- Identificação de fios e cabos quanto a voltagem;
- Evitar extensões elétricas (sobrecarga);
- Áreas adequadas de circulação em torno dos equipamentos.



Práticas seguras compreendem

4. Manuseio e armazenamento adequados de Produtos químicos

- Frascos com soluções devidamente **etiquetados e datados**;
- “Ficha de segurança química” (informa riscos, manuseio e conduta em emergência) deve estar disponível no laboratório;
- Grandes quantidades = almoxarifado;
- Uso de EPI para produtos tóxicos, voláteis e inflamáveis (óculos de proteção, avental, luvas, máscara facial);
- Resíduos = descarte seguro!



Práticas seguras compreendem

5. Materiais biológicos

- Manipulados de forma segura, de acordo com a classe de risco;
- Transporte adequado para evitar derramamento acidental;
- Identificação!
- Descontaminação antes do descarte!!



RISCO BIOLÓGICO

ORGANISMO: _____

CLASSE DE RISCO: _____

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: _____

TELEFONE PARA CONTATO: _____

**PROIBIDA A ENTRADA DE PESSOAS
NÃO AUTORIZADAS**



Acidente com derramamento de Material Biológico

- Isolar a área atingida e usar EPIs.
- Impedir a manipulação no local por pelo menos 30 minutos.
- Colocar papel toalha sobre o material derramado e, sobre o mesmo, solução de hipoclorito de sódio a 2%, ou cloro ativo, aguardar 15 minutos.
- Recolher em recipiente com saco para resíduo infectante ou saco autoclavável as toalhas de papel, luvas e todo material usado na descontaminação.
- Estilhaços de vidro ou plástico deverão ser recolhidos em caixa de perfurocortante.
- Refazer a descontaminação da área com solução de hipoclorito de sódio a 2%.



Fonte: “Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde”, ANVISA, 2010.

Práticas seguras compreendem

6. Atividades administrativas, cálculos e análises :

- Devem ser realizadas em local separado da área de trabalho

7. Pessoal de limpeza e apoio

- Deve ser treinado/orientado p/ execução das tarefas;
- Deve conhecer os riscos e procedimentos de descarte de lixo (comum x laboratório)





Biossegurança *latu sensu*

– inclui Biossegurança de laboratórios e OGMs

Biossegurança *strictu sensu*

– apenas segurança de OGMs



BIOSSEGURANÇA NO BRASIL

Lei Nacional de Biossegurança: nº 8.974 aprovada e publicada em 5/01/1995

- Estabeleceu normas de segurança e mecanismos de fiscalização para o **uso das técnicas de engenharia genética, transporte, liberação e descarte no meio ambiente de OGMs**



The image shows a screenshot of the website for the Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). The header includes the text "Ciência, Tecnologia e Inovação" and "Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação" on the left, and the logo of the Brazilian government with the slogan "PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA" on the right. Below the header, the text "Comissão Técnica Nacional de Biossegurança" is displayed. The main content area features the CTNBio logo and a photograph of a person in a white protective suit and goggles. On the right side, there is a search bar labeled "BUSCA:" and a "MENU" section with the following items: CTNBio, CIBio, Gestão Administrativa, Legislações, Legislation, Documentos, and Aprovações Comerciais. On the left side, there is a "NOTÍCIAS" section with two news items: "07/10/2011 18:42:00 Ufam é a primeira sede de doutorado da Rede Bionorte" and "15/09/2011 16:45:00".



Lei nº 11.105, março/2005 (revoga a Lei nº 8.974)

- Estabelece *normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados*;
- Cria o *Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS*, órgão assessor superior do Presidente da República para a formulação e implementação da Política Nacional de Biossegurança.
- Reestrutura a CTNBio;
- Dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança .



CTNBio: atribuições



Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

- A CTNBio é uma instância colegiada multidisciplinar, ligada ao MCT
- Dá **apoio técnico consultivo e assessoramento ao Governo Federal** na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a OGM.

Total de 27 membros titulares, sendo:

- 12 especialistas (áreas: Saúde Humana, Saúde Animal, Vegetal, Meio Ambiente)
- 9 Representantes dos Ministérios
- 6 Representantes da comunidade



Lei de Biossegurança no Brasil

- Art. 1º : **estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a**

construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de OGM e seus derivados,

tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.



Lei de Biossegurança



Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

- § 3º - Os interessados (instituições) em realizar atividade prevista nesta Lei deverão **requerer autorização à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio.**

Ciência, Tecnologia e Inovação
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

§ CTNBio

BUSCA:

MENU

- CTNBio
- CIBio
- Gestão Administrativa
- Legislações
- Legislation
- Documentos
- Aprovações Comerciais

NOTÍCIAS

07/10/2011 18:42:00
Ufam é a primeira sede de doutorado da Rede Bionorte

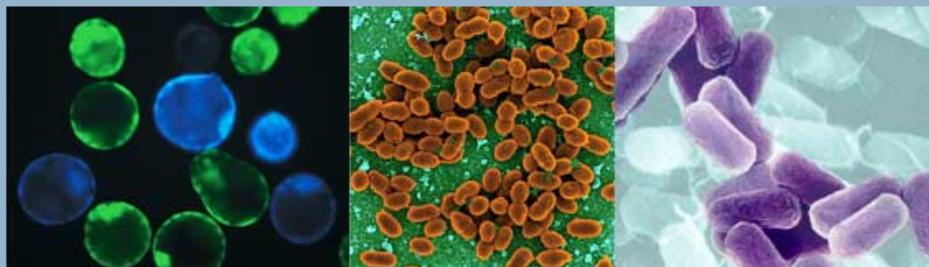
15/09/2011 16:45:00





Home

- [Atribuições e Responsabilidades](#)
- [Membros da CIBio-IFSC](#)
- [Certificado de Qualidade em Biossegurança \(CQB\)](#)
- [Submissão de projetos a CIBio-IFSC](#)
- [Treinamento em Biossegurança](#)
- [Legislação e Manuais](#)
- [Glossário](#)
- [Links Úteis](#)
- [Contato](#)
- [Relatório Anual](#)



Comissão Interna de Biossegurança do IFSC

A Comissão Interna de Biossegurança do Instituto de Física de São Carlos – CIBio/IFSC foi criada em abril de 1997, pela Portaria IFSC no. 007/97, de acordo com a Lei Nacional de Biossegurança (Lei no 8.974/95), que prevê sua criação por "toda entidade que utilizar técnicas e métodos de engenharia genética".

Esta lei "estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização no uso das técnicas de engenharia genética na construção, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, liberação e descarte de organismo geneticamente modificado (OGM), visando proteger a vida e a



CIBio IFSC

Membros atuais - 2015

Profa. Ilana Lopes B. da C. Camargo – Presidente

Prof. Ricardo De Marco

Profa. Nelma Regina Segnini Bossolan

Dra. Renata Krogh Andricopulo

Dra. Maria Auxiliadora Morim Santos



São atribuições da CIBio

- Zelar internamente pelas normas que regem os trabalhos relacionados aos OGMs;
- Difundir essas normas na unidade;
- Analisar e aprovar projetos da instituição que utilizarão OGMs;
- Encaminhar um relatório anual à CTNBio.
- Requerer o CQB



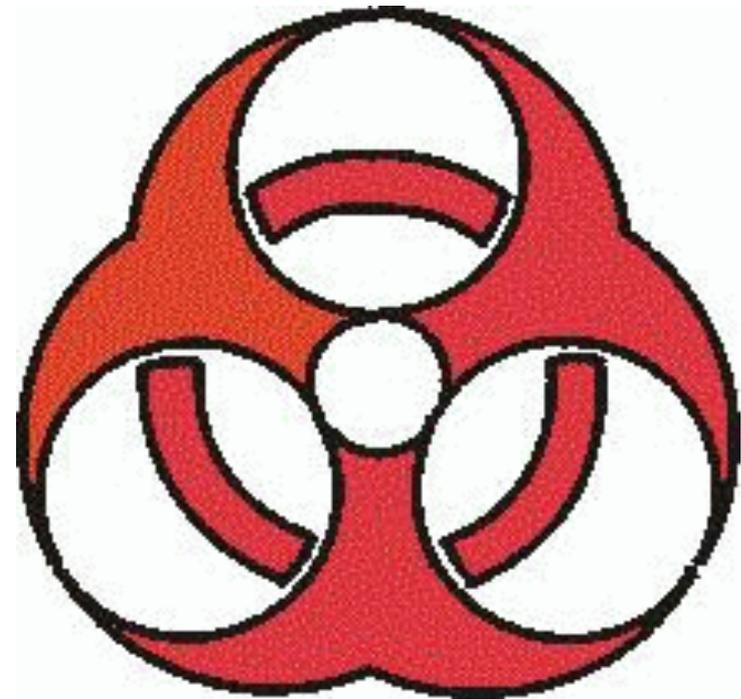
CQB: Certificado de Qualidade em Biossegurança

CQB - O que é ?

- Certificado necessário às entidades nacionais, estrangeiras ou internacionais, para que possam desenvolver atividades relativas a OGM e derivados, devendo ser requerido pelo proponente e emitido pela CTNBio (cf. art. 8º do decreto 1.752 de 20/12/1995).
- **Quem exige:** Agências financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou de projetos que preveem o uso de OGMs deverão exigir o CQB das instituições beneficiadas.
- Os pesquisadores do IFSC participantes em projetos com OGMs podem utilizar o CQB-IFSC somente após a análise prévia dos projetos submetidos à CIBio.



RELATÓRIOS ANUAIS



- **Responsabilidade da CIBio!!**
- Roteiro padrão para elaboração do relatório no *site* da CIBio-IFSC
- Entrega: anual, em 31/03 à CTNBio



NÃO são atribuições da CIBio

- **Biossegurança** que não envolva OGM ...
- **Ética em pesquisa envolvendo seres humanos ou experimentação animal** (Comissão de Ética)
- **Ética ambiental** (produção de resíduos químicos e riscos ambientais)



Biossegurança

- Posso fazer qualquer atividade com OGMs tendo o CQB ?

...depende da atividade e do tipo de OGM...



Tipos de OGMs

- Será considerado como **OGM do Grupo I** aquele **não patogênico**, sendo classificado como **classe de risco 1**
- Será considerado como **OGM do Grupo II** qualquer organismo que, **dentro do critério de patogenicidade**, for resultante de organismo classificado como **classe de risco 2, 3, ou 4.**



Classes de Risco

“Classificação de Risco dos Agentes Biológicos” -
Ministério da Saúde – 2006.

Os agentes biológicos que afetam o homem, os animais e as plantas são distribuídos em classes de risco assim definidas:

Classes de risco 1, 2, 3 e 4

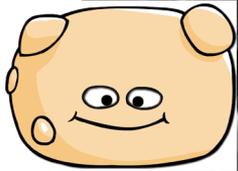
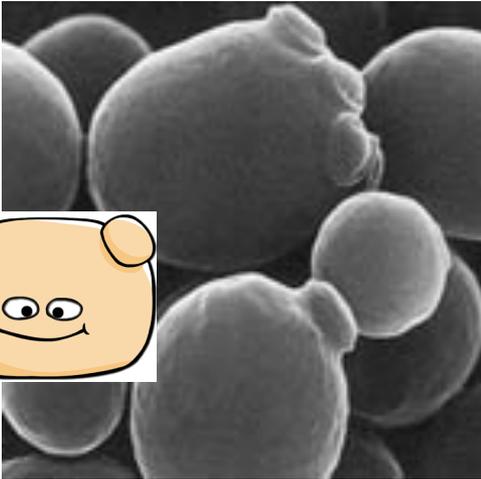


Classe de Risco 1

- Baixo risco individual e para a coletividade:
 - inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças em pessoas ou animais adultos saudáveis
 - Exemplo: *Lactobacillus* sp.



Classe de Risco 1

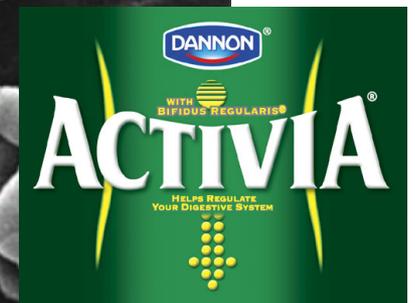


*Saccharomyces
boulardii*

Organismos não incluídos nas classes de risco 2, 3 e 4 e que **não demonstraram capacidade comprovada de causar doença no homem ou em animais sadios**



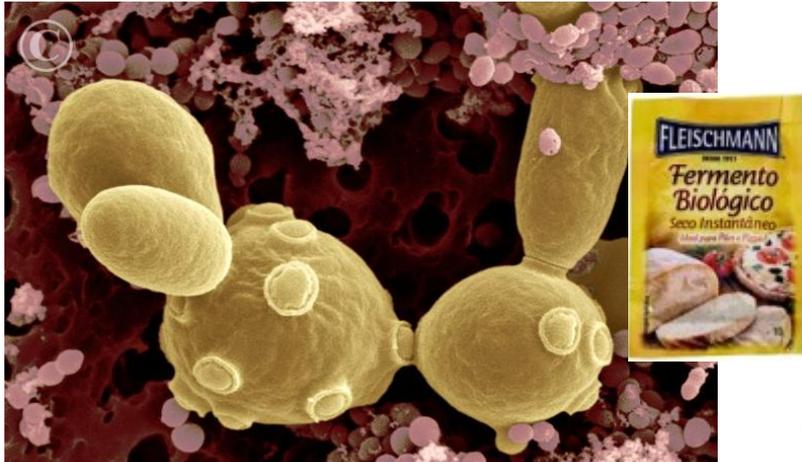
Bacillus clausii



Bacilos Dan regulares = *Bifidobacterium*



Classe de Risco 1



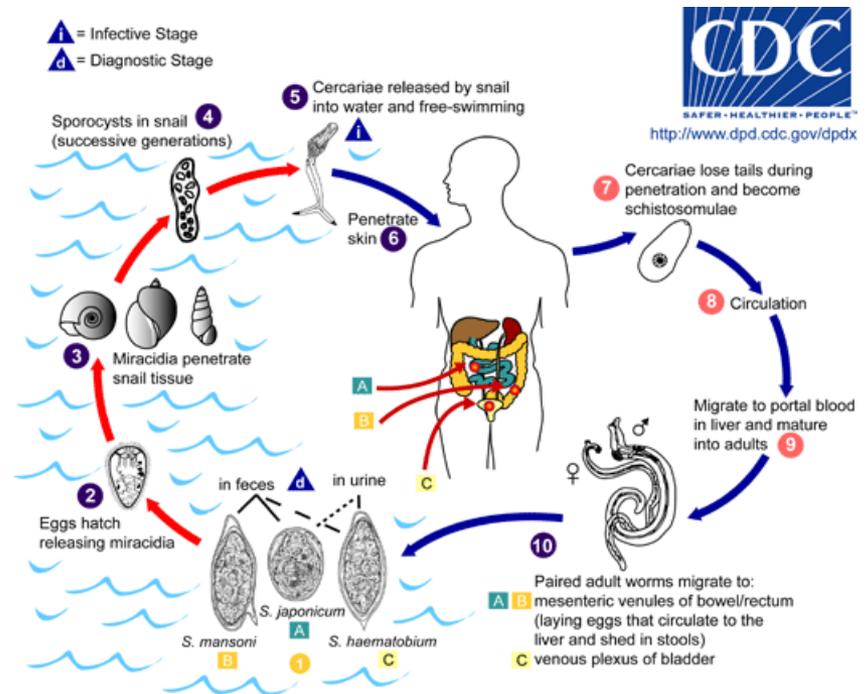
BA1945 [RM] © www.visualphotos.com

Saccharomyces cerevisiae



Classe de Risco 2

- **Moderado risco individual e limitado risco para a comunidade:**
 - inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos outros animais, cujo *potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado*, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes.
- Exemplo: *Schistosoma mansoni*.



AGENTES BACTERIANOS, INCLUINDO CLAMÍDIAS E RICKÉTSIAS

Acinetobacter baumannii (anteriormente *Acinetobacter calcoaceticus*)

Actinobacillus spp

Actinomadura madurae, *A. pelletieri*

Actinomyces spp, *A. gerencseriae*, *A. israeli*, *Actinomyces pyogenes* (anteriormente *Corynebacterium pyogenes*)

Aeromonas hydrophila

Amycolata autotrophica

Archanobacterium haemolyticum (anteriormente *haemolyticum*)

Bacteroides fragilis

Bartonella spp (*Rochalimea* spp), *B. bacilliformis*, *B. henselae*, *B. quintana*, *B. vinsonii*

Bordetella bronchiseptica, *B. parapertussis*, *B. pertussis*

Borrelia spp, *B. anserina*, *B. burgdorferi*, *B. duttoni*, *B. persicus*, *B. recurrentis*, *B. theileri*, *B. vincenti*

Burkholderia spp (*Pseudomonas*), exceto aquelas listadas na classe de risco 3

Campylobacter spp, *C. coli*, *C. fetus*, *C. jejuni*, *C. septicum*

Cardiobacterium hominis

Chlamydia pneumoniae, *C. trachomatis*

Clostridium spp, *C. chauvoei*, *C. haemolyticum*, *C. histolyticum*, *C. novyi*, *C. perfringens*, *C. septicum*, *C. tetani*

Corynebacterium spp, *C. diphtheriae*, *C. equi*, *C. jeikeium*, *C. minutissimum*, *C. pseudotuberculosis*, *C. pyogenes*

Dermatophilus congolensis

Edwardsiella tarda

Ehrlichia spp (*Rickettsia* spp), *Ehrlichia sennetsu*

Eikenella corrodens

Enterobacter aerogenes, *E. cloacae*

Enterococcus spp



Erysipelothrix rhusiopathiae

Escherichia coli, todas as cepas enteropatogênicas, enterotoxigênicas, enteroinvasivas e detentoras do antígeno K1

Haemophilus ducreyi, *H. influenzae*

Helicobacter pylori

Klebsiella spp

Legionella spp, *L. pneumophila*

Leptospira interrogans, todos os sorotipos

Listeria spp

Moraxella spp

Mycobacterium asiaticum, *M. avium*, *M. bovis* BCG vacinal, *M. intracellulare*, *M. chelonae*, *M. fortuitum*, *M. kansasii*, *M. leprae*, *M. malmoense*, *M. marinum*, *M. paratuberculosis*, *M. scrofulaceum*, *M. simiae*, *M. szulgai*, *M. xenopi*

Mycoplasma caviae, *M. hominis*, *M. pneumoniae*

Neisseria gonorrhoea, *N. meningitidis*

Nocardia asteroides, *N. brasiliensis*, *N. farcinica*, *N. nova*, *N. otitidiscalearum*, *N. transvalensis*

Pasteurella spp, *P. multocida*

Peptostreptococcus anaerobius

Plesiomonas shigelloides

Porphyromonas spp

Prevotella spp

Proteus mirabilis, *P. penneri*, *P. vulgaris*

Providencia spp, *P. alcalifaciens*, *P. rettgeri*

Rhodococcus equi

Salmonella ssp, todos os sorotipos

Serpulina spp

Shigella spp, *S. boydii*, *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. sonnei*

Sphaerophorus necrophorus

Staphylococcus aureus

Streptobacillus moniliformis

Streptococcus spp, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *S. suis*

E outros...

PARASITAS

- Acanthamoeba castellani*
- Ancylostoma* humano e animal, *A. ceylanicum*, *A. duodenale*
- Angiostrongylus* spp, *A. cantonensis*, *A. costaricensis*

Ascaris spp, *A. lumbricoides*, *A. suum*



- Babesia* spp, *B. divergens*, *B. microti*
- Balantidium coli*
- Brugia* spp, *B. malayi*, *B. pahangi*, *B. timori*
- Capillaria* spp, *C. philippinensis*
- Clonorchis sinensis*, *C. viverrini*

- Coccidia* spp
- Cryptosporidium* spp, *C. parvum*
- Cyclospora cayetanensis*

- Cysticercus cellulosae* (cisto hidático, larva de *T. solium*)
- Dactylaria galopava* (*Ochroconis gallopavum*)

- Dipetalonema streptocerca*
- Diphyllobothrium latum*
- Dracunculus medinensis*

- Echinococcus* spp, *E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. vogeli*
- Emmonsia parva* var. *crescens*, *Emmonsia parva* var. *parva*

Entamoeba histolytica

- Enterobius* spp
- Fasciola* spp, *F. gigantica*, *F. hepatica*
- Fasciolopsis buski*

Fonsecaea compacta, *F. pedrosoi*

Giardia spp, *Giardia lamblia* (*Giardia intestinalis*)

- Heterophyes* spp
- Hymenolepis* spp, *H. diminuta*, *H. nana*
- Iso spora* spp

Leishmania spp, *L. brasiliensis*, *L. donovani*, *L. ethiopica*, *L. major*, *L. mexicana*, *L. peruviana*, *L. tropica*

- Loa loa*
- Madurella grisea*, *M. mycetomatis*
- Mansonella ozzardi*, *M. perstans*

- Microsporidium* spp
- Naegleria fowleri*, *N. gruberi*
- Necator* spp, *N. americanus*
- Onchocerca* spp, *O. volvulus*
- Opisthorchis* spp, *Opisthorchis felineus*
- Paragonimus westermani*

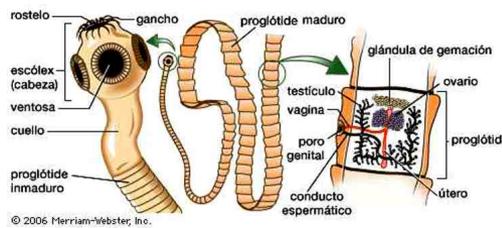
Plasmodium spp humano e símio, *P. cynomolgi*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax*

- Sarcocystis* spp, *S. suihominis*
- Scedosporium apiospermum* (*Pseudallescheria boidii*), *Scedosporium prolificans* (*inflatum*)
- Schistosoma haematobium*, *S. intercalatum*, *S. japonicum*, *S. mansoni*, *S. mekongi*

Strongyloides spp, *S. stercoralis*

Taenia saginata, *T. solium*

- Toxocara* spp, *T. canis*
- Toxoplasma* spp, *T. gondii*
- Trichinella spiralis*
- Trichuris trichiura*



E outros...

FUNGOS

Aspergillus flavus, *A. fumigatus*

Blastomyces dermatitidis

Candida albicans, *C. tropicalis*

Cladophialophora bantiana (*Xylophora bantiana*, *Cladosporium bantianum* ou *C. trichoides*), *Cladophialophora carrioni* (*Cladosporium carrioni*)

Cryptococcus neoformans, *Cryptococcus neoformans* var. *gattii* (*Filobasidiella bacillispora*), *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* (*Filobasidiella neoformans* var. *neoformans*)

Emmonsia parva var. *crescens*, *Emmonsia parva* var. *parva*

Epidermophyton spp, *E. floccosum*

Exophiala (*Wangiella*) *dermatitidis*

Fonsecaea compacta, *F. pedrosoi*

Madurella spp, *M. grisea*, *M. mycetomatis*

Microsporium spp, *M. aldouinii*, *M. canis*

Neotestudina rosatii

Paracoccidioides brasiliensis (na fase de esporulação apresenta maior risco de infecção)

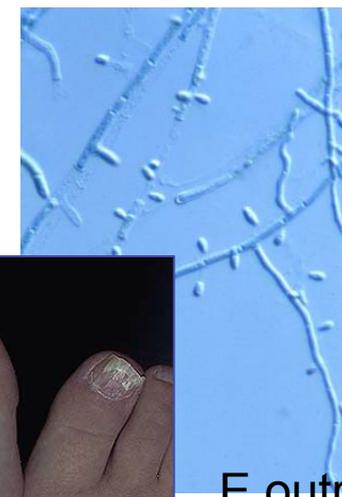
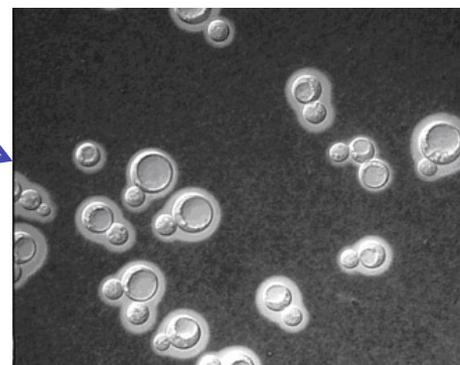
Penicillium marneffe

Pneumocystis carinii

Scedosporium apiospermum (*Pseudallescheria boydii*), *Scedosporium prolificans* (*inflatum*)

Sporothrix schenckii

Trichophyton spp, *Trichophyton rubrum*



E outros...

VIRUS

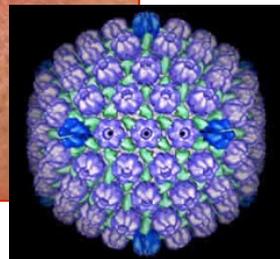
Adenovirus humanos, caninos e de aves

Arenavirus do Novo Mundo (complexo Tacaribe): vírus Amapari, Latino, Paraná, Pichinde, Tamiami, exceto os listados nas classes de risco 3 e 4

Arenavirus do Velho Mundo: vírus Ippy, Mobala, coriomeningite linfocitária (amostras não neurotrópicas)

Astrovirus, todos os tipos

Birnavirus, todos os tipos, incluindo o vírus Gumboro e vírus relacionados, *Picobirnavirus* e *Picotrinavirus*



Bunyavirus, todos os tipos, incluindo vírus Belém, Mojuí dos Campos, Pará, Santarém, Turlock, e Grupo *Anopheles* A (Arumateua, Caraipé, Lukuni, Tacaiuma, Trombetas, Tukurui), Grupo *Bunyamwera* (Iaco, Kairi, Macauã, Maguari, Sororoca, Taiassuí, Tucunduba, Xingu), Grupo C (Apeu, Caraparu, Itaqui, Marituba, Murutucu, Nepuyo, Oriboca), Grupo Capim (Acara, Benevides, Benfica, Capim, Guajará, Moriche), Grupo da encefalite da Califórnia (Inkoo, La Crosse, Lumbo, San Angelo, Snow hare, Tahyna), Grupo Guamá (Ananindeua, Bimiti, Catú, Guamá, Mirim, Moju, Timboteua), Grupo Melão (Guaroa, Jamestown Canyon, Keystone, Serra do Navio, South River, Trivittatus), Grupo Simbu (Jatobal, Oropouche, Utinga)

Circovirus, incluindo vírus TT e vírus relacionados

Coronavirus, todos os tipos, incluindo vírus humanos, gastroenterite de suínos, hepatite murina, *Coronavirus* de bovinos, caninos, ratos e coelhos, peritonite infecciosa felina, bronquite infecciosa aviária

Flavivirus, todos os tipos, incluindo vírus Bussuquara, Cacipacoré, dengue tipos 1, 2, 3 e 4, Febre Amarela vacinal; encefalite de São Luis, Ilhéus, Kunjin, Nilo Ocidental

Hantavirus, incluindo Prospect Hill e Puumala e exceto os listados na classe de risco 3

Hepacivirus, todos os tipos, incluindo o vírus da Hepatite C

Herpesvirus, todos os tipos, incluindo *Citomegalovirus*, *Herpes simplex* 1 e 2, Herpes vírus tipo 6 (HHV6), Herpes vírus tipo 7 (HHV7), Herpes vírus tipo 8 (HHV8), Varicela-Zoster

Nairovirus, incluindo Hazara

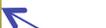
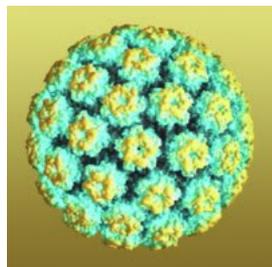
Norovirus, todos os tipos, incluindo, vírus Norwalk e Saporó

Orthohepadnavirus, todos os tipos, incluindo vírus da Hepatite B e vírus da Hepatite D (Delta)

Orthomyxovirus, todos os tipos, incluindo vírus da *Influenza* A, B e C, e os tipos transmitidos por carrapatos, vírus Dhori e Thogoto, exceto as amostras aviárias asiáticas de *influenza* A, como H5N1, que deverão ser listadas na classe de risco 4

Papillomavirus, todos os tipos, incluindo os vírus de papilomas humanos

Paramyxovirus, todos os tipos, incluindo vírus da Caxumba, doença de Newcastle (amostras não asiáticas), Parainfluenza 1 a 4, Pneumovírus,



Classe de Risco 3

- **Alto risco individual e moderado risco para a comunidade:**
 - inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de **transmissão por via respiratória** e que causam patologias humanas ou animais, **potencialmente letais**, para as quais **existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção**.
 - **Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente**, podendo se propagar de pessoa a pessoa.



AGENTES BACTERIANOS INCLUINDO RIQUÉTSIAS

Bacillus anthracis

Bartonella, exceto os listados na classe de risco 2

Brucella spp, todas as espécies

Burkholderia mallei (*Pseudomonas mallei*), *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*)

Chlamydia psittaci (cepas aviárias)

Clostridium botulinum

Coxiella burnetii

Escherichia coli, cepas verotoxigênicas como O157:H7 ou O103

Francisella tularensis (tipo A)

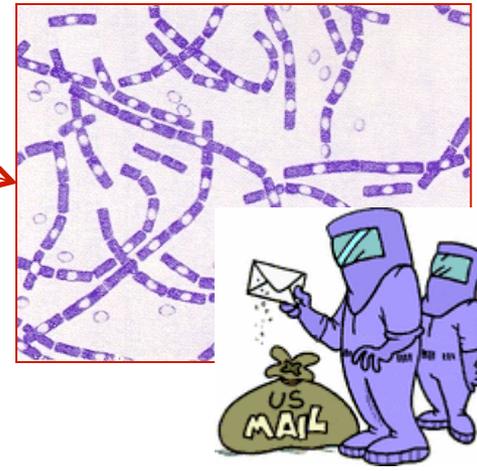
Haemophilus equigenitalis

Mycobacterium bovis*, exceto a cepa BCG, *M. tuberculosis

Pasteurella multocida tipo B amostra buffalo e outras cepas virulentas

Rickettsia akari, *R. australis*, *R. canada*, *R. conorii*, *R. montana*, *R. pro-*

E outros, incluindo vírus e retrovírus...



Classe de Risco 4

- **Alto risco individual e para a comunidade:**
 - Inclui os **agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida.**
Até o momento **não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz** contra infecções ocasionadas por estes.
 - Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente.
Esta classe inclui principalmente os vírus.



AGENTES BACTERIANOS INCLUINDO RIQUÉTSIAS

Cowdria ruminantium (heart water)

FUNGOS

Nenhum

PARASITAS

Theileria annulata, *T. bovis*, *T. hirci*, *T. parva* e agentes relacionados

VÍRUS E MICOPLASMAS

Arenavirus agentes de febres hemorrágicas do Velho Mundo (Lassa) e do Novo Mundo (Guanarito, Junin, Machupo, Sabiá, e outros vírus relacionados)

Encefalites transmitidas por carrapatos (vírus da encefalite da Europa Central com suas várias amostras, vírus da encefalite primavera-verão russa, vírus da febre hemorrágica de Omsk, vírus da floresta de Kyasanur)

Filovirus, incluindo vírus Marburg, **Ebola** e outros vírus relacionados

Herpesvirus do macaco (vírus B)

Nairovirus agente de febre hemorrágica (Criméia-Congo)

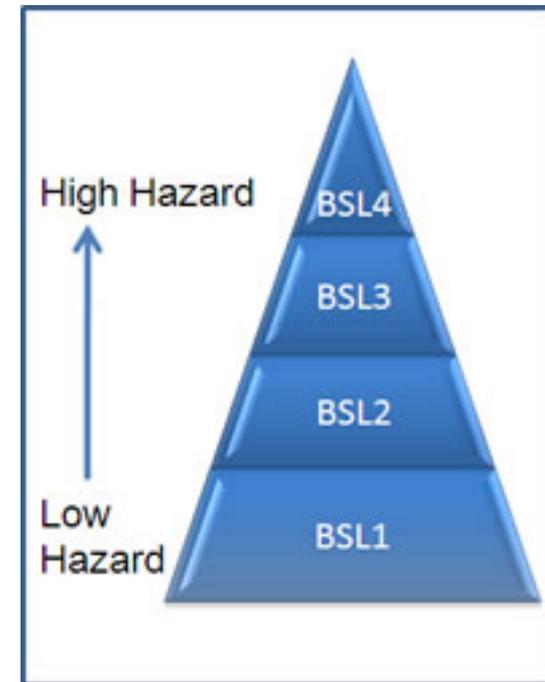
Variola do camelo (*camel-pox*)

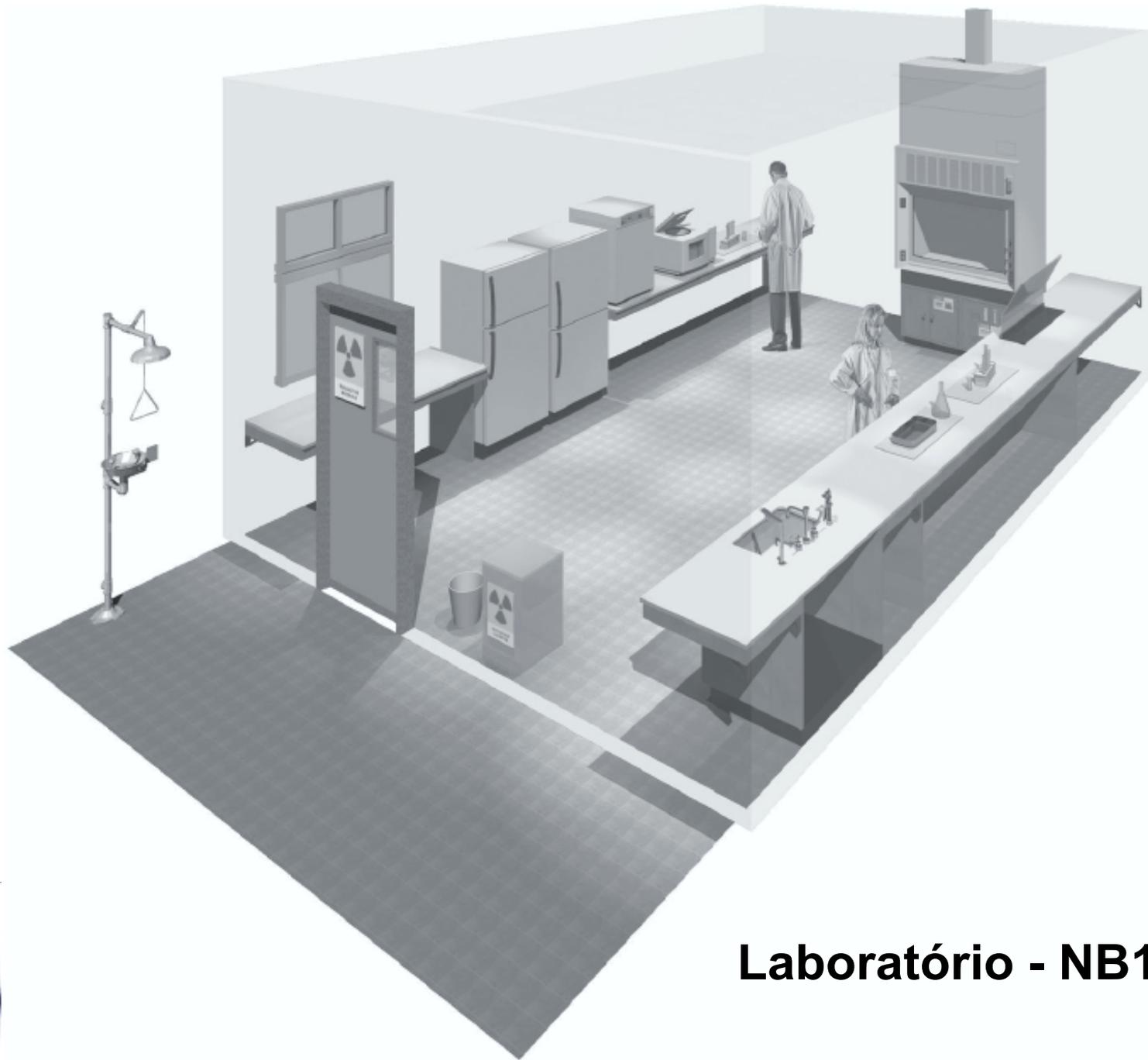
Variola do macaco (*monkey-pox*)*/1



Nível de Biossegurança (NB)

- **NB = é o nível de contenção que permite o trabalho em laboratório com agentes biológicos de forma segura e com risco mínimo**
- Existem quatro níveis de biossegurança: NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4, crescentes no maior grau de contenção e complexidade do nível de proteção.
- O NB será determinado segundo o organismo de maior classe de risco envolvido no experimento.
- Para cada análise ou método diagnóstico exigido, deve-se proceder a uma avaliação de risco





Laboratório - NB1



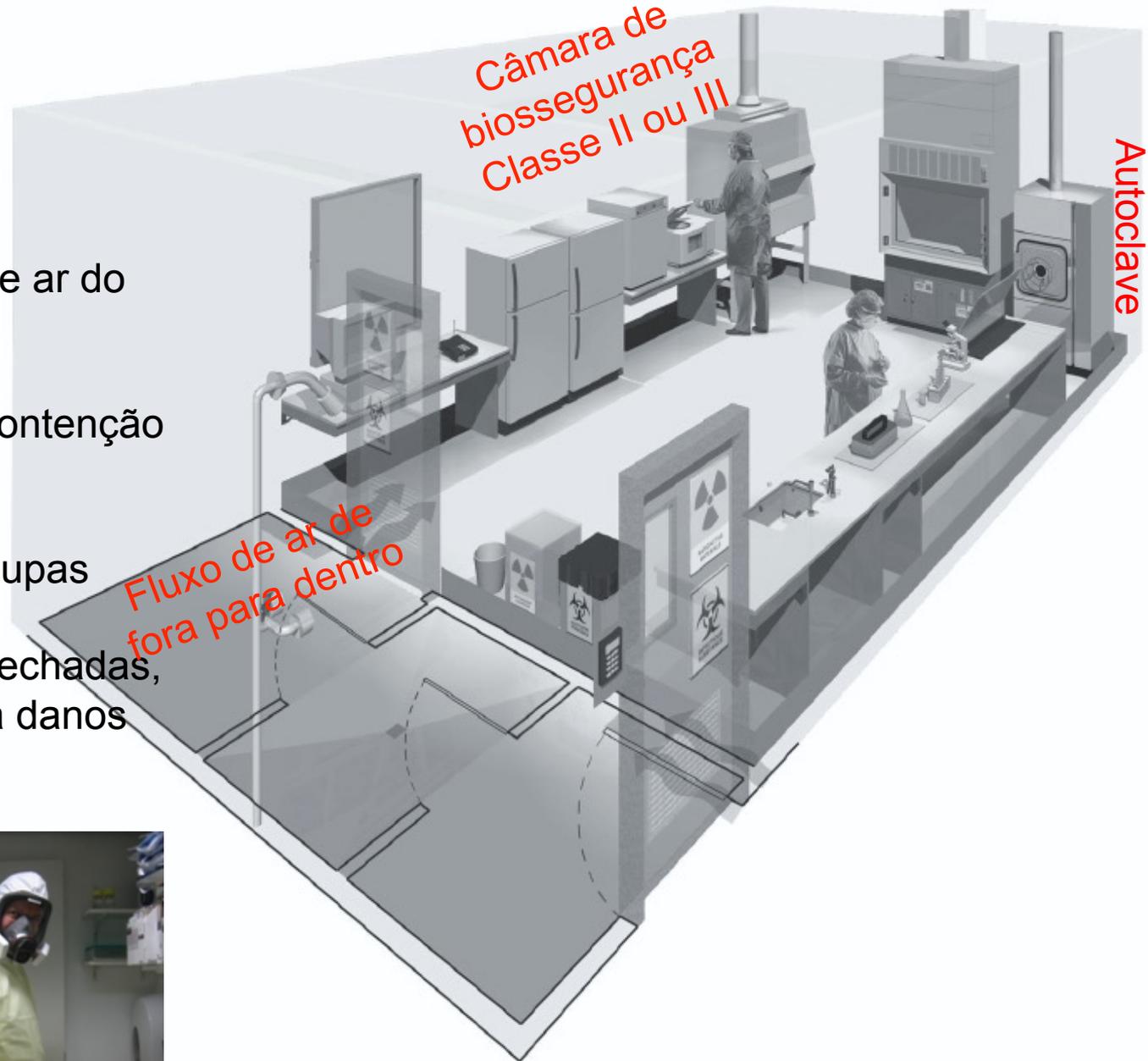
Autoclave

Câmara de
biossegurança
Classe II



Laboratório – NB2

- Filtro de ar para troca de ar do ambiente;
- Usar equipamento de contenção de bioaerossol
- Sala para a troca de roupas
- As janelas devem ser fechadas, lacradas e resistentes a danos físicos.



Laboratório – NB3

Biossegurança em Laboratórios de Pesquisa

Laboratório – NB4

Sem janelas!!

Com muita segurança



CDC biocontainment laboratory, Atlanta, GA
(Source: CDC)



Biossegurança em Laboratórios de Pesquisa



Biossegurança em Laboratórios de Pesquisa



Lanagro/MG é o primeiro do Brasil com nível de biossegurança máximo

- O Laboratório Nacional Agropecuário de Minas Gerais (Lanagro/MG), em Pedro Leopoldo, recebeu, em 2014, autorização pela Comissão de Biossegurança do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), para manipular o vírus da febre aftosa viável (vivo). **Não é OGM!**
- As instalações biosseguras cumprem os requisitos de Segurança Biológica Nível 4, (NB4) estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde Animal. **Não está claro se está em funcionamento para NB4.**



Laboratórios para OGMs do grupo I



- Laboratórios sinalizados com o símbolo de **Risco Biológico**

Acesso controlado durante a
experimentação



RISCO BIOLÓGICO

ORGANISMO: _____

CLASSE DE RISCO: _____

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: _____

TELEFONE PARA CONTATO: _____

**PROIBIDA A ENTRADA DE PESSOAS
NÃO AUTORIZADAS**



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 1 (NB1)

Práticas Microbiológicas Padrão

- Reduzir derramamentos e aerossóis
- Descontaminação diária da superfície de trabalho
- Descontaminação do lixo
- Programa de controle de insetos/roedores



PRÁTICAS MICROBIOLÓGICAS PARA O NB-1

- Alimentos devem ser guardados fora do laboratório.
- Antes de deixar o laboratório, devem ser **lavadas as mãos** (se houve manipulação de OGM).
- Uniformes ou jalecos são requeridos durante o trabalho. **Saída da área de trabalho**, mesmo que temporariamente, **usando luvas, máscara ou jaleco, é proibida**.
- Não comer, beber, fumar, usar celular ou aplicar cosméticos no laboratório.



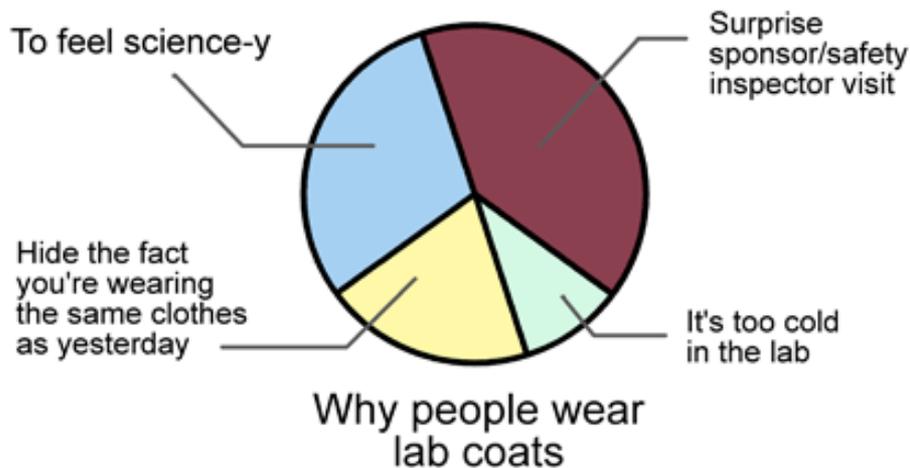
Por que usar jaleco?

- Razões equivocadas:

Uso **obrigatório**, com manga longa e punho sanfonado, na altura dos joelhos e usado **abotoado**.

Não usar fora da área de trabalho, nem guardar junto com objetos pessoais.

Pode e DEVE ser lavado!



WWW.PHDCOMICS.COM

LAB NB1



Todo pessoal de Laboratório deve:

- **Conhecer as regras para o trabalho com agente patogênico/OGM;**
- Conhecer os riscos (biológicos, químicos, radioativos, tóxicos e ergonômicos) com os quais se tem contato no laboratório;
- **Ser treinado e aprender as precauções e procedimentos de biossegurança;**
- Seguir as regras de biossegurança; evitar trabalhar sozinho com material infeccioso;



Para consultar:

- **Cadernos de Biossegurança - Legislação** (Aqui estão reunidos todos os textos legais referentes à Biossegurança no Brasil: Leis e Decretos Federais, Resoluções Ministeriais, além das Instruções Normativas da CTNBio).
- **Classificação de Risco dos Agentes Biológicos**, 2ª Ed. Ministério da saúde – 2006.
- **Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Agentes Biológicos**. 2ª Ed. Ministério da saúde – 2006.
- ***Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*** (BMBL) 5th edition (NIH)
<http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb15/bmb15toc.htm>
- Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 1: Biossegurança e Manutenção de Equipamentos em Laboratório de Microbiologia Clínica. – Brasília: Anvisa, 2013.
- <http://www.ifsc.usp.br/~cibio/index.php>

