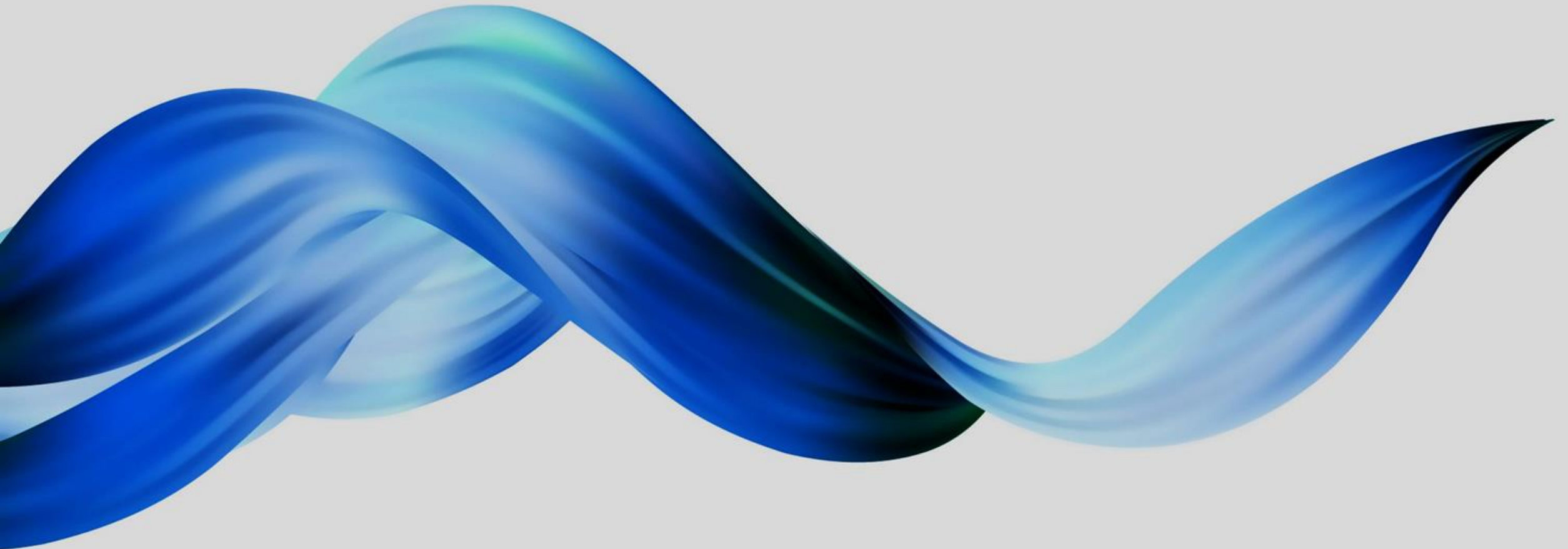


DISCIPLINA 0900200: BIOSSEGURANÇA

AULA 2: RISCOS BIOLÓGICOS



PROFESSORES: RICARDO PINHEIRO DE SOUZA OLIVEIRA

MARIO HIROYUKI HIRATA

AVALIAÇÃO DE RISCO

- **5 ETAPAS DA AVALIAÇÃO DO RISCO :**

1. IDENTIFICAR E PRIORIZAR OS RISCOS DO LABORATÓRIO

2. IDENTIFICAR PESSOAS QUE POSSUEM CONTACTO COM OS RISCOS (PATÓGENOS E TOXINAS)

3. ANALISAR O RISCO ESPECÍFICO DE SEGURANÇA DO LOCAL

4. DESIGNAR UM GERENTE GERAL DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RISCOS

5. REAVALIAR POSTURA DA INSTITUIÇÃO EM RELAÇÃO AO RISCO E OBJETIVOS DA PROTEÇÃO

Identificação de riscos

Risco químico



Risco Biológico



Identificação de Riscos

Ergonômicos

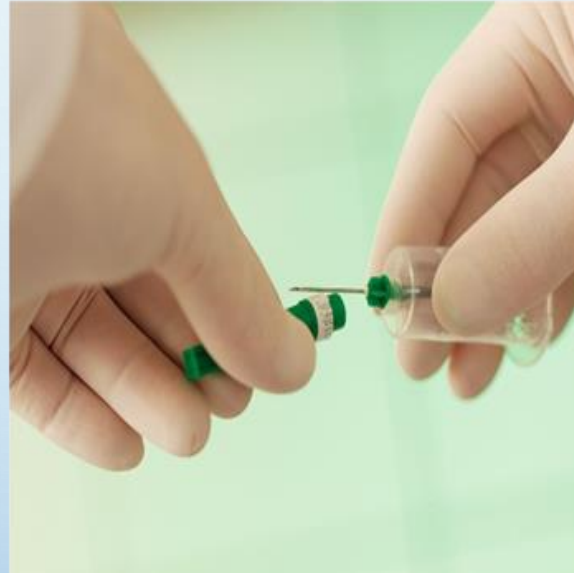


Acidentes



Identificação de Riscos

Acidentes



SISTEMA DE PROTEÇÃO GRADUAL

- **EXISTEM 3 ÁREAS NO SISTEMA GRADUAL DE PROTEÇÃO:**
 - **AREAS PROTEGIDAS**
 - **AREAS LIMITADAS**
 - **AREAS DE EXCLUSÃO**
- **DENTRO DE CADA AREA, MEDIDAS DE SEGURANÇA ESPECIFICASS**
 - **MATERIAIS BIOLÓGICOS**
 - **DADOS DE PESQUISA**
 - **EQUIPAMENTOS**

NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA

- **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 2 DE 27 DE NOVEMBRO DE 2006 CAPÍTULOS I A VIII**
 - **O LOCAL DEVE SER DE FÁCIL DESCONTAMINAÇÃO, LAVAGEM E LIMPEZA FÍSICA (ESPAÇO ADEQUADO)**
 - **OS BALCÕES DEVEM SER IMPERMEÁVEIS A ÁGUA, ÁCIDOS E ÁLCALI FORTE.**
 - **TER PIA PARA **SEMPRE** LAVAR AS MÃOS PÓS MANIPULAÇÃO DE OGM**
 - **TER DISPONÍVEL EPC E EPI**
 - **SINALIZAÇÃO VISÍVEL DO NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA**

CLASSIFICAÇÃO DOS MICROORGANISMOS INFECCIOSOS

- **GRUPO 1**
 - AGENTES QUE NÃO CAUSAM DOENÇA HUMANA
 - RISCO INDIVIDUAL E PARA A COMUNIDADE AUSENTE OU MUITO BAIXO
- **GRUPO 2**
 - AGENTES ASSOCIADOS COM DOENÇA HUMANA
 - RISCO INDIVIDUAL MODERADO, BAIXO RISCO PARA A COMUNIDADE
- **GRUPO 3**
 - AGENTES ASSOCIADOS COM DOENÇA HUMANA E COM POTENCIAL DE FORMAÇÃO DE AEROSSOL
 - ALTO RISCO INDIVIDUAL, BAIXO RISCO PARA A COMUNIDADE
- **GRUPO 4**
 - AGENTES PERIGOSOS E QUE CAUSAM RISCO DE VIDA
 - ELEVADO RISCO INDIVIDUAL E PARA A COMUNIDADE

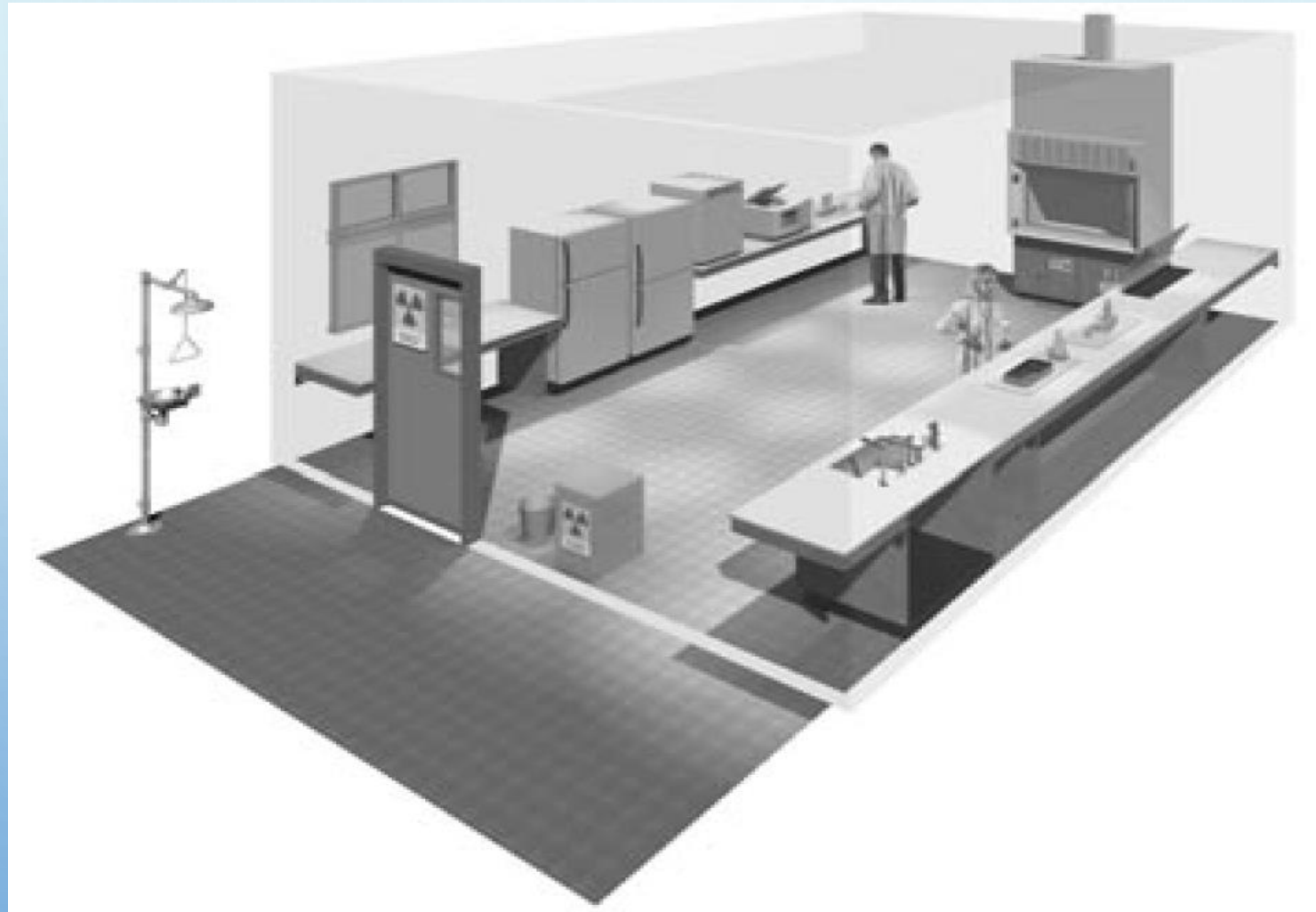
NÍVEIS DE CONTENÇÃO FÍSICA

NÍVEIS	APLICAÇÕES
Nível 1	<ul style="list-style-type: none">- bom planejamento espacial e funcional- adoção de práticas seguras de laboratório
Nível 2	<ul style="list-style-type: none">- maior proteção da equipe de laboratório, devido a exposição ocasional e inesperada de microrganismos pertencentes a grupos de risco mais elevados
Nível 3	<ul style="list-style-type: none">- desenho e construção especializados, com controle restrito nas fases de construção, inspeção, operação e manutenção- equipe de laboratório deve ter um treinamento específico quanto aos procedimentos de segurança na manipulação de agentes de nível 3- acesso a essa área deve ser restrito ao pessoal autorizado
Nível 4	<ul style="list-style-type: none">- deve ser instalado em área isolada e funcionalmente independente de outras áreas.- requer barreiras de contenção e equipamentos de segurança biológica especiais, área de suporte laboratorial e um sistema de ventilação específico

NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA BARREIRAS PRIMÁRIAS



Nível de Biossegurança 1 barreiras secundárias



- FCF/USP

11

LABORATÓRIO NB1



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA BARREIRAS PRIMÁRIAS



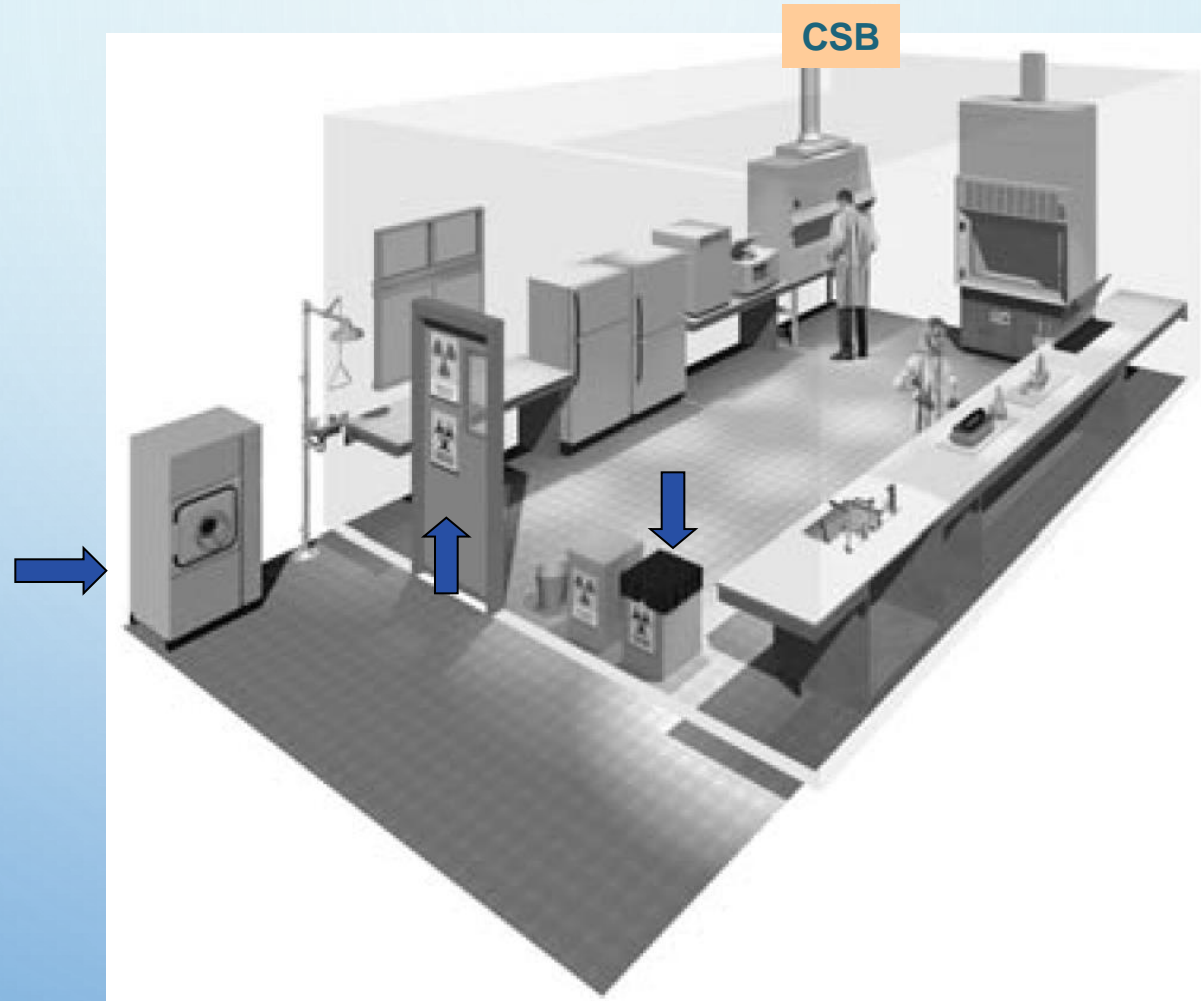
<http://www.cavo.com.br>



<http://www.cdc.gov/od/ohs/pdf/files/bsl123.pdf>

Nível de Biossegurança 2

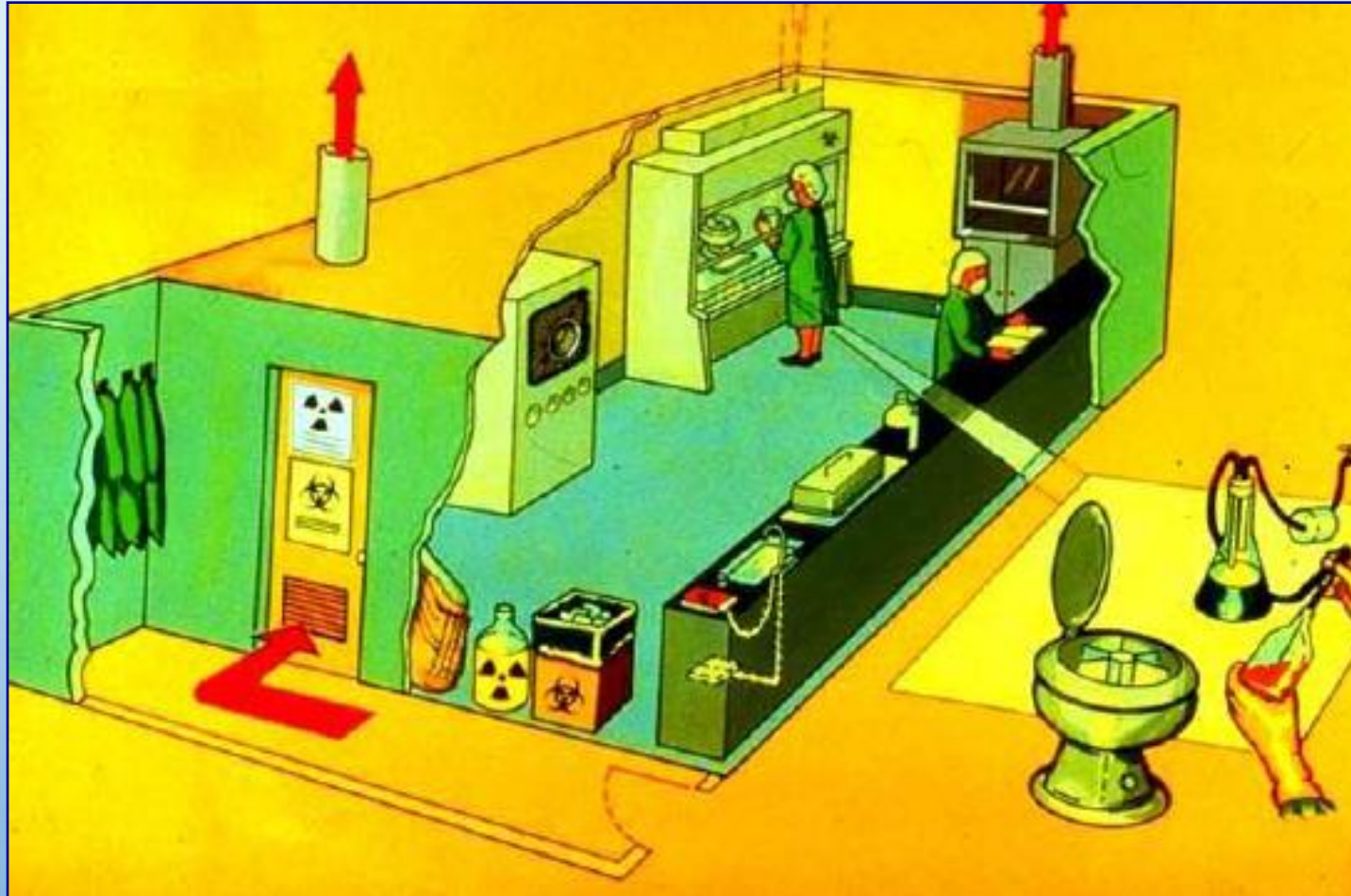
barreiras secundárias



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA BARREIRAS PRIMÁRIAS



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA BARREIRAS SECUNDÁRIAS



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 3

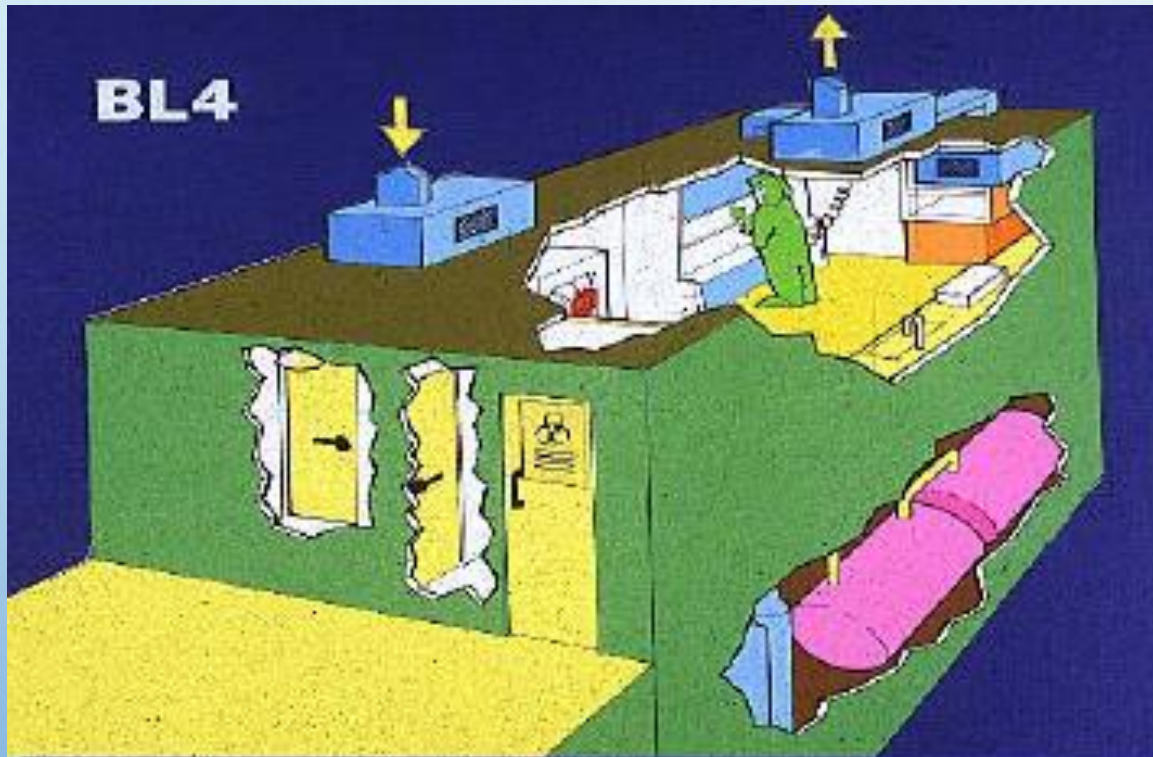
LBMAD FCF-USP



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA BARREIRAS PRIMÁRIAS



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA BARREIRAS SECUNDÁRIAS



NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 3 E 4



CDC – Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA

Rosario Hirata - FCF/USP

20

<http://www.cdc.gov/od/ohs/pdffiles/bsl123.pdf>

BIOSSEGURANÇA LATU SENSU

MINISTÉRIO DO TRABALHO

NR - NORMAS REGULAMENTADORAS

- NR-1: DISPOSIÇÕES GERAIS
- NR-2: INSPEÇÃO PRÉVIA
- NR-3: EMBARGO E INTERDIÇÃO
- **NR-4: SESMT**
- NR-5: CIPA
- NR-6: EPI
- **NR-7: EXAMES MÉDICOS**
- NR-8: EDIFICAÇÕES
- **NR-9: RISCOS AMBIENTAIS**
- NR-10: INSTALAÇÕES E SERVIÇOS DE ELETRICIDADE

BIOSSEGURANÇA LATU SENSU

MINISTÉRIO DO TRABALHO

- **NR-11: TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS**
- **NR-12: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**
- **NR-13: VASOS SOB PRESSÃO**
- **NR-14: FORNOS**
- **NR-15: ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES**
- **NR-16: ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS**
- **NR-17: ERGONOMIA**
- **NR-18: OBRAS DE CONSTRUÇÃO, DEMOLIÇÃO E REPAROS**
- **NR-19: EXPLOSIVOS**
- **NR-20: COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS E INFLAMÁVEIS**
- **NR-21: TRABALHOS A CÉU ABERTO**
- **NR-22: TRABALHOS SUBTERRÂNEOS**

BIOSSEGURANÇA LATU SENSU

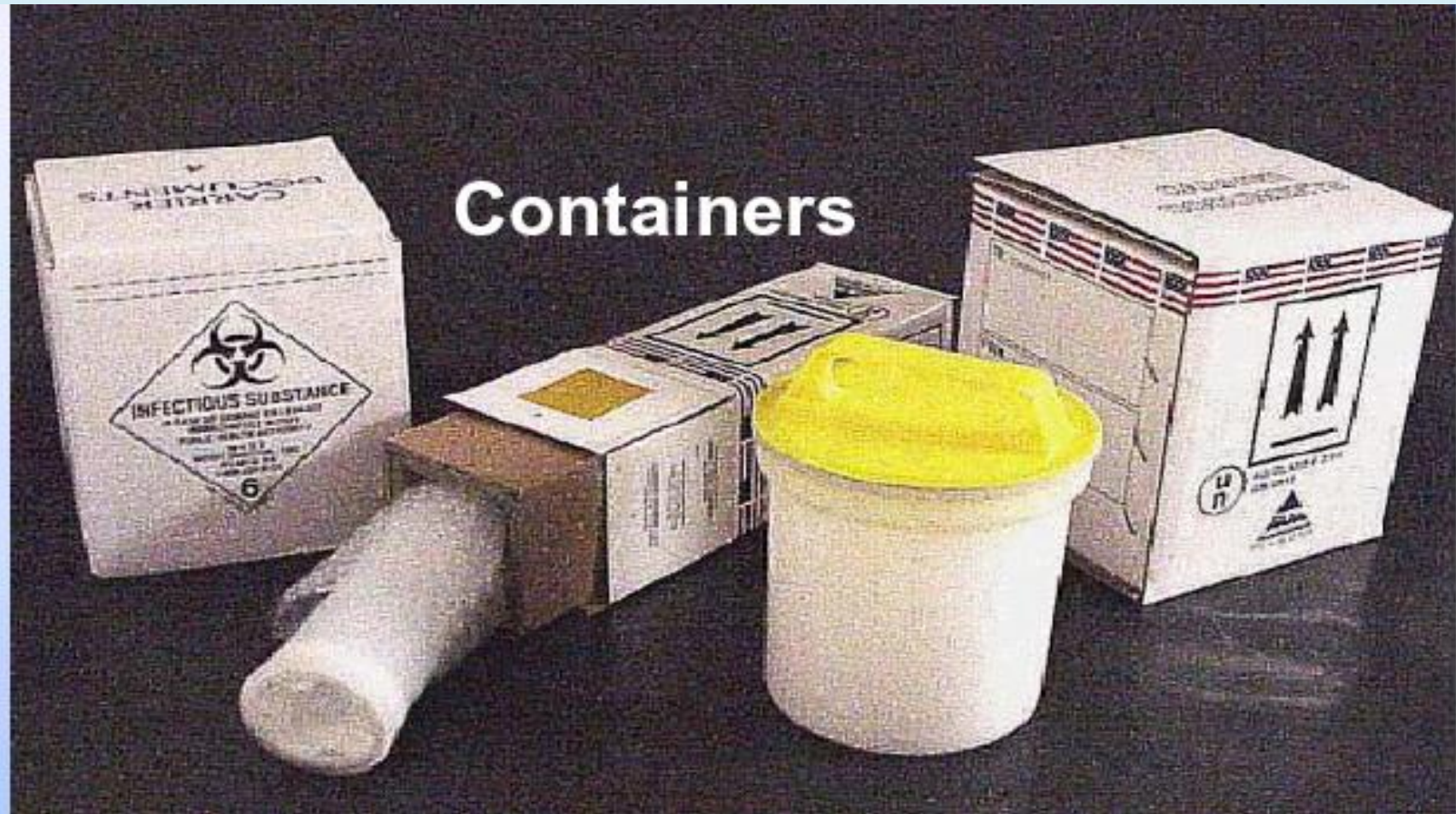
MINISTÉRIO DO TRABALHO

- NR-23: PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS
- NR-24: CONDIÇÕES SANITÁRIAS DOS LOCAIS DE TRABALHO
- NR-25: RESÍDUOS INDUSTRIAIS
- NR-26: SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA
- NR-27: REGISTRO DE PROFISSIONAIS
- NR-28: FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES
- NR-29: SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PORTUÁRIO
- NR-30: SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO
- NR-31: SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS
- NR-32: SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE - PORTARIA 485
- NR.....

PRÁTICAS SEGURAS NO TRABALHO

- **MANUSEIO E TRANSPORTE DE MATERIAIS**
- **EQUIPAMENTOS / INSTRUMENTOS**
- **MANEJO, ARMAZENAMENTO CORRETO DE PRODUTOS /
DESCARTE DOS RESÍDUOS**
- **USO DE EPIS E EPCS**
- **HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS**
- **ÁREAS DO LOCAL DE TRABALHO**
 - **SINALIZADAS, ORGANIZADAS, LIMPAS E DESINFETADAS**
 - **ISENTAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS**
 - **NÃO USAR LENTES DE CONTATO, SEM PROTEÇÃO
(VEDAÇÃO)**
 - **OUTROS CUIDADOS**

TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO



HIGIENIZAR AS MÃOS



EQUIPAMENTOS AUXILIARES

- **É PROIBIDO USAR O TELEFONE E CELULARES**
- **NÃO SAIR COM EPI DO LABORATORIO**
- **ABRIR PORTA COM LUVA**
- **UTILIZAR O COMPUTADOR COM LUVAS, EXCETO QUANDO ESTIVEREM IDENTIFICADOS COM ETIQUETAS DE USO COM LUVAS.**
- **A SUA SEGURANÇA E DE SEUS COLEGAS DEPENDEM DE TODOS.**

CALÇADOS

- **OS CALÇADOS EM ÁREAS TÉCNICAS DEVE COBRIR TODO O PÉ,**
- **SER DE COURO OU MATERIAL SINTÉTICO**
- **SOLADO ANTI DERRAPANTE**

CABELOS

- **DEVEM ESTAR PRESOS**
- **PREVINA O CONTATO COM MATERIAIS OU SUPERFÍCIES CONTAMINADAS**
- **NÃO OFEREÇAM RISCO DE CONTAMINAÇÃO**

COSMÉTICOS

- **É PROIBIDO APLICAÇÃO DE BATOM**
- **MAQUIAGEM DE MODO GERAL**
- **USAR PENTE DE CABELO EM LOCAIS DE TRABALHO**
- **USO DE PERFUME FORTE**

ORNAMENTOS

- **NÃO SE DEVE USAR ORNAMENTOS, COMO JÓIAS, QUE POSSAM FICAR PRESAS AOS APARELHOS OU POSSAM CAIR EM MATERIAIS INFECTADOS.**

ALIMENTAÇÃO

- **É PROIBIDO MASCAR CHICLETE,**
- **COMER**
- **BEBER**
- **GUARDAR ALIMENTO OU ÁGUA NO LABORATÓRIO**

MEDIDAS DE CONTROLE E PROTEÇÃO

- **MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA**
 - **SUBSTITUIÇÃO DE PRODUTOS**
 - **NOVAS TECNOLOGIAS**
 - **EPCS: ISOLAMENTO DAS FONTES DE RISCO, SISTEMAS DE CONTENÇÃO**
- **MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL: EPIS**
- **MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO NO TRABALHO**
 - **MUDANÇAS NO METODO DE TRABALHO, REESTRUTURAÇÃO ORGANIZACIONAL, REDUÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO DOS ANALISTAS**
- **MEDIDAS DE HIGIENE E CONFORTO**
- **EDUCAÇÃO CONTINUADA**

5 Rs

Refletir

Recusar

Reduzir

Reutilizar

Reciclar

- substituição de materiais.
- modificações no processo ou equipamento.
- planejamento na aquisição de materiais.
- escolha tecnológica dos processos e equipamentos.
- manutenção dos equipamentos.

ÁREAS CRÍTICAS

- **LABORATÓRIOS DE MANIPULAÇÃO DE OGM**
- **LABORATÓRIO DE MICROORGANISMOS**
- **LABORATÓRIOS DE MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS (PREPARO DE REAGENTE)**
- **LABORATÓRIOS DE RADIOISÓTOPOS COM OGM**
- **BIOTÉRIOS**
- **SALAS DE LIMPEZA E DESCARTES**

PRINCIPAIS FONTES DE CONTAMINAÇÃO

- **AMOSTRAS BIOLÓGICAS;**
- **TUBOS E COMPARTIMENTOS DE CENTRÍFUGAS;**
- **EQUIPAMENTOS SEM MANUTENÇÃO DE LIMPEZA;**
- **LUVAS, AVENTAIS, GORROS, ÓCULOS E CANETAS CONTAMINADAS;**
- **INCUBADORAS (BANHOS DE ÁGUA OU SECO);**
- **CAIXAS DE REATIVOS DE GELADEIRAS CONTAMINADAS;**
- **PIPETAS E PONTEIRAS SEM BARREIRAS;**
- **CADERNOS OU PAPEIS PARA ANOTAÇÃO E LIXEIRA ABERTA;**
- **DERRAMAMENTO DE AMOSTRAS OU PRODUTOS DE REAÇÃO;**
- **MATERIAIS DIVERSOS PROVENIENTES DE OUTRAS SALAS**

NORMAS GERAIS PARA REDUÇÃO DA CONTAMINAÇÃO

- **ESTRUTURA FÍSICA ADEQUADA COM CONTROLE DE AR DOS AMBIENTES;**
- **UTILIZAÇÃO DE SALAS SEPARADAS PARA CADA PROCEDIMENTO;**
- **USO E TROCA DE EPIS PARA CADA SALA DE PROCEDIMENTO TÉCNICO;**
- **FLUXO DE PROCEDIMENTO UNIDIRECIONAL;**
- **ORGANIZAÇÃO DAS ETAPAS TÉCNICAS;**
- **MÁXIMA AUTOMAÇÃO;**
- **USO DE CONTROLES PARA REAGENTES E AMOSTRAS;**
- **PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS EM TUBO PRIMÁRIO;**
- **EDUCAÇÃO CONTINUADA.**

CARGA INFECTANTE E VIAS DE ENTRADA

Doença/agente etiológico	n. de organismo	Via de inoculação
malária	10	Intravenoso
Sífilis	57	Intradérmico
Febre tifoide	10^5	ingestão
Cólera	10^8	ingestão
E. Coli	10^8	Ingestão
Shiguelose	10^8	Ingestão
Sarampo	0,2	Inalação
Poliovírus	2	Ingestão
Coxsackie A 21	<18	Inalação
Influenza A2	790	Inalação
Encefalite venezuelana	1	Subcutâneo

OPERAÇÕES USUAIS E RISCOS BIOLÓGICOS

procedimento	Num. de col. viáveis	Diâmetro da partícula
Mistura com pipeta	6,0	3,4
Mistura com vortex	0,0	0,0
Mistura com agitador	9,4	4,8
Uso de liquidificador tampado	119,0	1,9
Uso de liquidificador sem tampa	1500,0	1,7
sonicador	6,0	4,8
Culturas liofilizadas		
abertura cuidadosa	134,0	10,0
quebra ou derrame	4.838,0	10,0

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

- **EPC : EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA**
- **EPI: EQUIPAMENTO PROTEÇÃO INDIVIDUAL**
- **EQUIPAMENTO PARA USO EM ACIDENTES**

USO DE EPC

- **USO CORRETO DE EPC**
 - **PLANEJAR A UTILIZAÇÃO**
 - **VERIFICAR DISPONIBILIDADE**
 - **CONDIÇÕES DE USO**
 - **CALCULAR TEMPO DE TRABALHO**
 - **VERIFICAR REGISTRO DE USO**
 - **VERIFICAR MANUTENÇÃO PREVENTIVA**
 - **CABINES DE SEGURANÇA QUÍMICA E BIOLÓGICAS**
 - **AUTOCLAVES**
 - **EXAUSTORES**

BARREIRAS FÍSICAS

CONTROLE DE ACESSO RIGOROSO



CONTROLE DE ENTRADA

AMOSTRA BIOLÓGICA



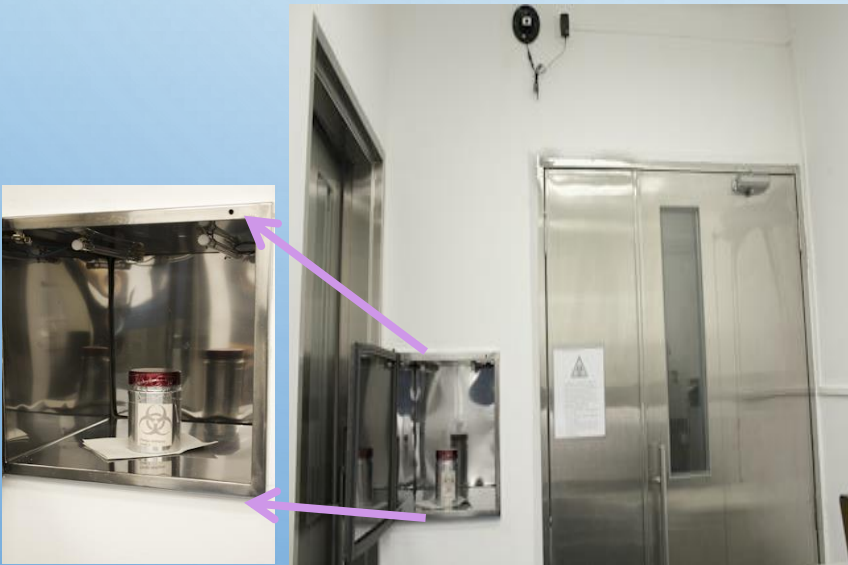
BARREIRA FÍSICAS

PRIMÁRIA OU SECUNDÁRIA

a



b



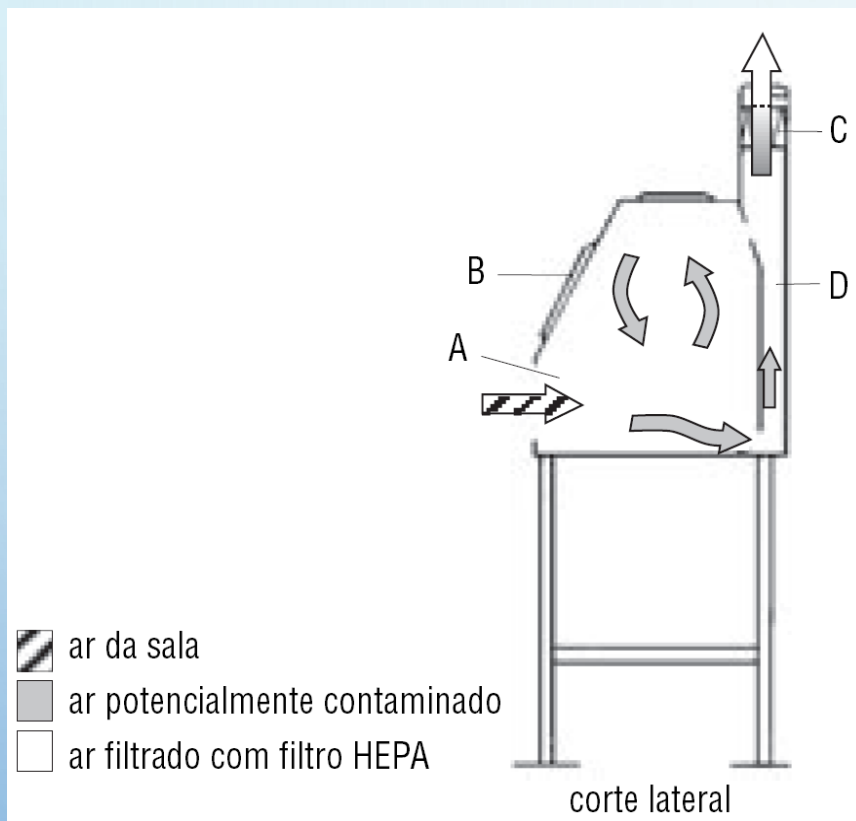
d



CONTROLE SAÍDA RIGOROSO

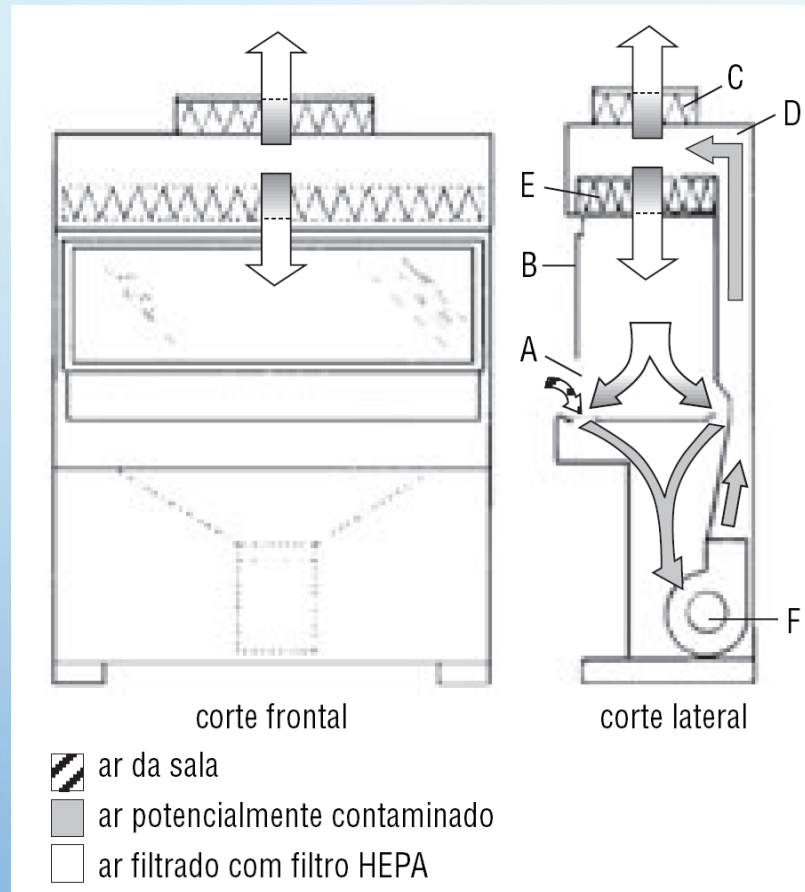


EPC - CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE I



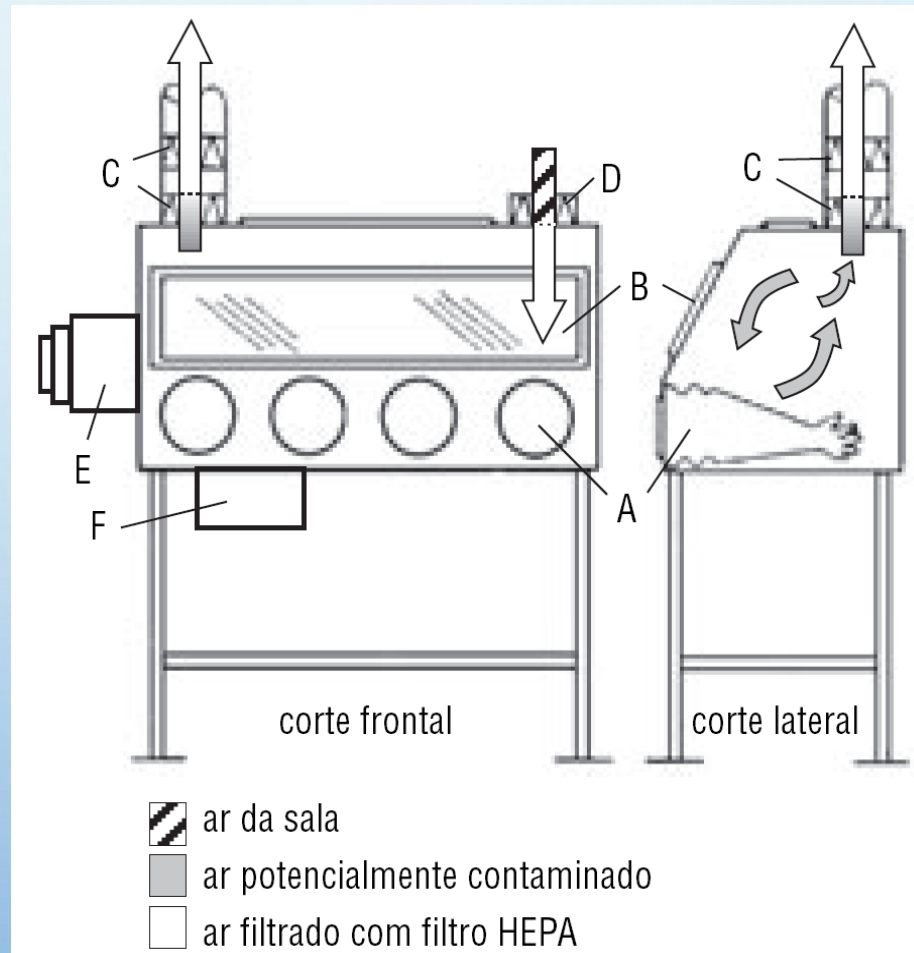
A – abertura frontal; B – painel de observação; C- filtro exaustor HEPA; D – conduto do exaustor

CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE II



A – abertura frontal; B – painel de observação; C- Filtro exaustor HEPA; D – conduto do exaustor;
E – filtro HEPA de abastecimento; F – ventuinha.

EPC - Cabine de segurança biológica Classe III



EQUIPAMENTOS

EPC- CABINE DE SEGURANÇA BIOLÓGICA CLASSE II



EPC- CABINE DE SEGURANÇA NÍVEL 3 / 4



EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA ERGOMÉTRICA



USO DE EPIS

- **ESCOLHA DO EPI ADEQUADO**
 - **PROTETOR DE TRONCO**
 - **PROTETOR DE FACE CONTRA PARTÍCULAS**
 - **PROTETOR DE CABEÇA**
 - **MASCARA PROTETORES DO APARELHO RESPIRATÓRIO**
 - **PROTETOR CONTRA RADIAÇÕES E RUÍDOS**
 - **PROTETOR DE MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES**
- **VERIFICAR DISPONIBILIDADE**
- **VERIFICAR SE ADEQUADO PARA A UTILIZAÇÃO**

VESTUÁRIO

- **AVENTAL IDENTIFICADO PELA INSTITUIÇÃO**
- **CRACHÁ COM IDENTIFICAÇÃO FÁCIL LEITURA**
- **INDICADORES POR CORES PADRONIZADAS PARA AVENTAIS**
- **USO EXCLUSIVO DO LOCAL POR PESSOA CREDENCIADA**
- **LAVAGEM NO LOCAL DO TRABALHO**
- **USO ADEQUADO PARA A FINALIDADE DE PROTEÇÃO**

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

NR 6

Luvas



calçados



EPIS - PROTEÇÃO FÍSICA

N_2 LIQUIDO(-190°C)



EPI - NR 6

Proteção vias aéreas superiores

Máscaras e filtros



EPI-PROTEÇÃO VIAS AÉREAS VAPORES ORGÂNICOS

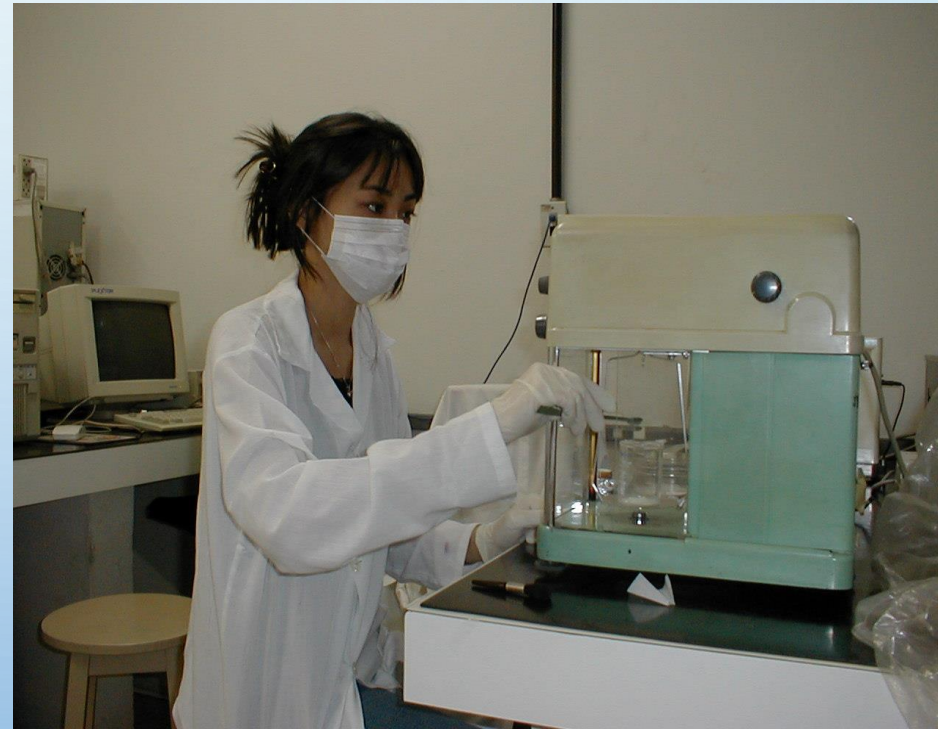


PROTEÇÃO PARA PARTÍCULAS

- **PÓ OU MATERIAL PARTICULADO**

- **EPIS**
 - **MÁSCARA FACIAL**
 - **AVENTAL**
 - **LUVAS**

- **EX. ACRILAMIDA**



FCF/USP

FCF/USP

58

E.P.I. PROTEÇÃO AURICULAR, VISÃO E FACE



EPI- MÁSCARA FACIAL PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO UV



FCF/USP

EPI – Proteção facial para microrganismos



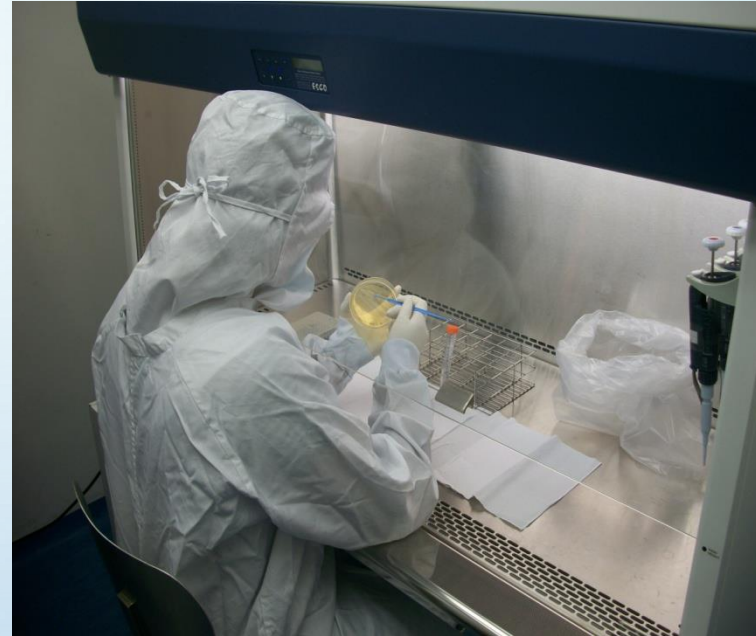
EPI NO NB3



EPI PARA NB3



EPC E EPI NO NB3



EPI-SISTEMA DE AR AUTÔNOMO



EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO EM ACIDENTES

LAVA OLHOS E CHUVEIRO



DESCARTE DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS



Segregação do Lixo



ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO



- ACONDICIONAMENTO
 - ATO DE ACOMODAR OS **RESÍDUOS BIOLÓGICOS INFECTANTES** EM SACOS PLÁSTICOS, RECIPIENTES OU EMBALAGENS APROPRIADAS



- OS SACOS DEVEM SER PREENCHIDOS, ATÉ NO MÁXIMO, **2/3 DA SUA CAPACIDADE**



DESCARTE DE MATERIAIS BIOLÓGICOS

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5 (1993) : RECOMENDA AUTOCLAVAGEM OU INCINERAÇÃO PARA TRATAMENTO DE DESCARTES INFECCIOSOS. MATERIAIS PERFURO-CORTANTES DEVEM SER DESCARTADOS EM RECIPIENTE RÍGIDOS (CAPILARES TUBOS, SERINGAS, PIPETAS PASTEUR DE VIDRO, BISTURIS, ETC...)

- O COLETOR DEVE ESTAR PRÓXIMO AO LOCAL DE PROCEDIMENTO
- OS TUBOS, PIPETAS E OUTROS MATERIAIS NÃO DESCARTÁVEIS DEVEM SER DESPREZADOS EM RECIPIENTES PLÁSTICOS CONTENDO HIPOCLORITO A 1% SENDO RECOLHIDOS PERIODICAMENTE POR FUNCIONÁRIO TREINADO
- OS COLETORES COM HIPOCLORITO DEVEM PERMANECER TAMPADOS NO SETOR.
- TODAS AS LIXEIRAS DO LABORATÓRIO COM EXCEÇÃO DA ÁREA ADMINISTRATIVA DEVEM CONTER SACOS PLÁSTICOS BRANCOS LEITOSOS, COM ESPESSURA RESPEITANDO AS EXIGÊNCIAS LEGAIS (ABNT,NBR 9091) E COM SÍMBOLO DE SUBSTÂNCIA INFECTANTE.
- O RECOLHIMENTO DESTES MATERIAIS DEVE SER REALIZADO POR FUNCIONÁRIO TREINADO DO SERVIÇO DE LIMPEZA, EM CARRINHOS FECHADOS E LAVÁVEIS, SEMPRE QUE NECESSÁRIO.
- OS MATERIAIS PERFURO-CORTANTES, SEJAM DO GRUPO A, B E/OU C, DEVEM SER DESCARTADOS IMEDIATAMENTE APÓS O USO EM RECIPIENTES, ESTANQUES, RÍGIDOS, COM TAMPA E IDENTIFICADOS CONFORME O CAPÍTULO VIII – IDENTIFICAÇÃO, LOCALIZADOS NO LOCAL DE SUA GERAÇÃO, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDO O ESVAZIAMENTO DESSES RECIPIENTES PARA O SEU REAPROVEITAMENTO.
- AS AGULHAS DESCARTÁVEIS DEVEM SER DESPREZADAS JUNTAMENTE COM AS SERINGAS, SENDO **PROIBIDO** REENCAPÁ-LAS OU PROCEDER A SUA RETIRADA MANUALMENTE. CASO SEJA INDISPENSÁVEL, A SUA RETIRADA SÓ É PERMITIDA UTILIZANDO-SE PROCEDIMENTO MECÂNICO.

DESCARTE DOS RESÍDUOS INFECTANTES

- SEGREGAÇÃO = SEPARAÇÃO
- TRATAMENTO =
DESCONTAMINAÇÃO
- ACONDICIONAMENTO E
IDENTIFICAÇÃO
- COLETA E TRANSPORTE INTERNO
- ARMAZENAMENTO EXTERNO
- DISPOSIÇÃO FINAL



RESÍDUOS BIOLÓGICOS



- **GRUPO A DOS RSS – RESÍDUOS INFECTANTES**

- SÃO OS RESÍDUOS SÉPTICOS, OU SEJA, AQUELES QUE CONTÊM OU POTENCIALMENTE PODEM CONTER ORGANISMOS PATOGÊNICOS, ORIUNDOS DE LOCAIS COMO HOSPITAIS, **LABORATÓRIOS**, FARMÁCIAS, LABORATÓRIOS DE SAÚDE, CON...



TIPOS DE RESÍDUOS INFECTANTES



- **PRODUTOS BIOLÓGICOS OU BIOTECNOLÓGICOS**
 - CULTURA E ESTOQUES DE AGENTES INFECCIOSOS DE LABORATÓRIOS INDUSTRIAIS E DE ENSINO E PESQUISA
 - RESÍDUOS DE FABRICAÇÃO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS OU BIOTECNOLÓGICOS
 - RESÍDUOS DE VACINAS DE MICROORGANISMOS VIVOS OU ATENUADOS
 - MEIOS DE CULTURA E INSTRUMENTAIS UTILIZADOS PARA TRANSFERÊNCIA, INOCULAÇÃO OU MISTURA DE CULTURAS
 - RESÍDUOS DE LABORATÓRIOS QUE TRABALHAM COM OGMS



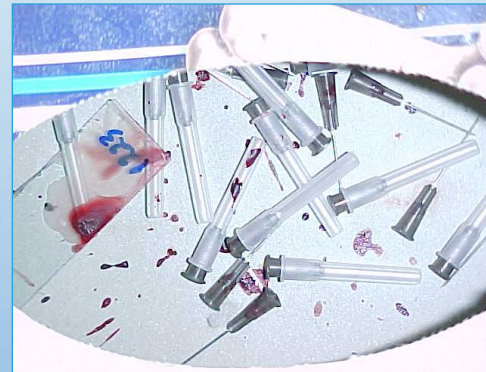
TIPOS DE RESÍDUOS INFECTANTES



- SANGUE E HEMODERIVADOS
- PEÇAS ANATÔMICAS E LÍQUIDOS BIOLÓGICOS
- PERFURANTES OU CORTANTES
- ANIMAIS DE EXPERIMENTAÇÃO



amostras biológicas



perfuro-cortantes



animais de experimentação

- FCF/USP

DESCARTE PERFURO-CORTANTES



OS MATERIAIS

PERFUROCORTANTES DEVEM
SER ACONDICIONADOS EM
RECIPIENTES RESISTENTES E

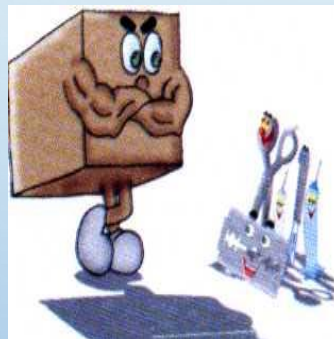
RÍGIDOS
• **AGULHAS**

• **AMPOLAS**

• **PIPETAS**

• **LÂMINAS DE BARBEAR**

• **LÂMINAS DE BISTURI**



DESCONTAMINAÇÃO



- **ESTERILIZAÇÃO**

- USO DE PROCESSOS FÍSICOS OU QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE DESTRUIR MICROORGANISMOS VIÁVEIS

- **DESINFECÇÃO**

- USO DE PROCESSOS FÍSICOS OU QUÍMICOS, SOBRE OBJETOS INANIMADOS, PARA ELIMINAR MICROORGANISMOS PATOGENICOS CONHECIDOS

- **ANTISEPSIA**

- APLICAÇÃO DE GERMICIDA SOBRE A PELE OU TECIDO VIVO COM A FINALIDADE DE DESTRUIR MICROORGANISMOS OU INIBIR O SER CRESCIMENTO

PROCESSOS FÍSICOS DE DESCONTAMINAÇÃO



- **RADIAÇÃO: ULTRA-VIOLETA E GAMA**
- **TÉRMICO (CALOR)**
 - CALOR SECO
 - VAPOR ÚMIDO - AUTOCLAVAÇÃO
 - INCINERAÇÃO



Autoclaves



Autoclavação



Incineração

PROCESSOS QUÍMICOS DE DESCONTAMINAÇÃO



- **AGENTES QUÍMICOS**

- CLORO ATIVO
- PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO
- SAIS DE AMONIO QUATERNÁRIO
- ÓXIDO DE ETILENO
- OUTROS



COLETA E TRANSPORTE INTERNO DO DESCARTE

- **RECOLHIMENTO** DOS RESÍDUOS INFECTANTES DA UNIDADE GERADORA OU DA SALA DE RESÍDUOS
- **TRANSPORTE** ATÉ O ABRIGO DE ARMAZENAMENTO EXTERNO



Uso de EPIs durante a coleta



Transporte Interno



ARMAZENAMENTO EXTERNO



- O **ARMAZENAMENTO EXTERNO** EM **ABRIGO DE RSS** VISA GARANTIR A GUARDA DOS **RESÍDUOS BIOLÓGICOS INFECTANTES** EM CONDIÇÕES SEGURAS E SANITARIAMENTE ADEQUADAS ATÉ A REALIZAÇÃO DA COLETA EXTERNA E A DISPOSIÇÃO FINAL



COLETA EXTERNA E TRATAMENTO



Coleta externa



**Tratamento
por incineração**



**Tratamento por
microondas**



www.isofo.com.br/incineradores.htm

www.semasa.sp.gov.br/

Destinação de resíduos perigosos:

Co-processamento



Métodos de destinação de resíduos perigosos:

saniplan

Incineração



DISPOSIÇÃO FINAL



aterro sanitário



Métodos de destinação de resíduos perigosos:

Disposição em aterro industrial



MANIPULAÇÃO E DESCARTE DE OGMS

- PRATICAMENTE SEGUEM CRITERIOS DOS DESCARTES DE MATERIAL BIOLÓGICO COMUM.

TREINAMENTO CONTINUO



PCMSO

- PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL:
- ADMISSIONAL
- PERIÓDICO
- MUDANÇA DE FUNÇÃO
- RETORNO AO TRABALHO - ACIMA DE 30 DIAS
- DEMISSIONAL



**AMOR AO TRABALHO
SEGURO É A ESSÊNCIA DA
BIOSSEGURANÇA (HIRATA, 2001)**

Material de consulta

