



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

ANEXO I

BIOSSEGURANÇA NAS ATIVIDADES EXERCIDAS NA UNIDADE

O Ministério da Saúde estabelece que para manipulação de microrganismos, devem ser atendidos alguns requisitos de segurança, conforme sua classe de risco e nível de contenção necessário. Estes níveis de contenção são denominados de níveis de Biossegurança.

A Biossegurança tem por objetivo evitar e/ou minimizar os riscos de se contrair enfermidades em ambientes de trabalho ou situação de risco.

Tem como definição ser um conjunto de procedimentos, ações, técnicas, metodologias, equipamentos e dispositivos capazes de eliminar reduzir ou minimizar o risco proveniente de atividades que envolvam AGENTES DE RISCO BIOLÓGICO.

Os níveis são designados em ordem crescente, pelo grau de proteção proporcionado ao pessoal do laboratório, meio ambiente e à comunidade.

CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE BIOSSEGURANÇA

Nível 1: Risco individual e para a comunidade ausente ou muito baixo (trata-se de microrganismos que potencialmente não provocam doenças no homem e em animais)

Nível 2: Risco individual moderado, baixo risco para a comunidade. (germes patogênicos capaz de desenvolver doenças grave no homem e na comunidade. A exposição pode provocar infecção grave de indivíduo a outro e contaminar o meio ambiente. Existem tratamento e medidas profilática eficaz.)



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Nível 3: Risco individual alto e para comunidade baixo. (germes patogênicos que provocam doenças graves no homem e animais geralmente se propagam de um indivíduo infectado para outro. Existem medida de prevenção e tratamento não eficaz.)

Nível 4: Risco individual e para a comunidade elevado. (Estes germes patogênicos provocam em geral doença grave no ser humano ou nos animais, sendo facilmente transmitido de um indivíduo à outro, de forma direta ou indireta. Geralmente não existem medidas eficazes de tratamento ou de prevenção.)

NB	AGENTES	PRÁTICAS	EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA (Barreiras Primárias)	INSTALAÇÕES (Barreiras Secundárias)
1	Que não são conhecidos por causarem doenças em adultos saudáveis.	Práticas Padrões de microbiologia	Não são necessários	Bancadas abertas com pias próximas.
2	Associados com doenças humanas, risco = lesão percutânea, ingestão, exposição da membrana mucosa.	Prática de NB-1 mais: <ul style="list-style-type: none"> Acesso limitado Avisos de Risco Biológico Precauções com objetos perfurocortantes. Manual de Biossegurança que defina qualquer descontaminação de dejetos ou normas de vigilância médica. 	Barreiras Primárias= Cabines de Classe I ou II ou outros dispositivos de contenção física usados para todas as manipulações de agentes que provoquem aerossóis ou vazamento de materiais infecciosos; Procedimentos Especiais como o uso de aventais, luvas, proteção para o rosto como necessário.	NB-1 mais: Autoclave disponível.
3	Agentes exóticos com potencial para transmissão via aerossol; a doença pode ter consequências sérias ou até fatais.	Práticas de NB-2 mais: <ul style="list-style-type: none"> Acesso controlado Descontaminação de todo o lixo Descontaminação da roupa usada no lab. antes de ser lavada. Amostra sorológica 	Barreiras Primárias = Cabines de Classe I ou II ou outros dispositivos de contenção usados para todas as manipulações abertas de agentes; Uso de aventais, luvas, proteção respiratória quando necessária.	NB-2 mais: <ul style="list-style-type: none"> Separação física dos corredores de acesso. Portas de acesso dupla com fechamento automático. Ar de exaustão não recirculante. Fluxo de ar negativo dentro do laboratório.
4	Agentes exóticos ou perigosos que impõem um alto risco de doenças que ameaçam a vida, infecções laboratoriais transmitidas via aerossol; ou relacionadas a agentes com risco desconhecido de transmissão.	NB-3 mais: <ul style="list-style-type: none"> Mudança de roupa antes de entrar. Banho de ducha na saída. Todo o material descontaminado na saída das instalações. 	Barreiras Primárias = Todos os procedimentos conduzidos em cabines de Classe III ou Classe I ou II <u>juntamente</u> com macacão de pressão positiva com suprimento de ar.	NB-3 mais: <ul style="list-style-type: none"> Edifício separado ou área isolada. Sistemas de abastecimento e escape, a vácuo, e de descontaminação. Outros requisitos sublinhados no texto.

Para melhor elucidação, segue abaixo a descrição detalhada das práticas, equipamentos de segurança (barreiras primárias) e as instalações (barreiras secundárias) a serem adotadas no Departamento analisado, de acordo com a classificação de cada Laboratório.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 1 - NB-1:

É adequado ao trabalho que envolva agente com o menor grau de risco para o pessoal do laboratório e para o meio ambiente. O laboratório, neste caso, não está separado das demais dependências do edifício. O trabalho é conduzido, em geral, em bancada. Os equipamentos de contenção específicos não são exigidos. O pessoal de laboratório deverá ter treinamento específico nos procedimentos realizados no laboratório e deverão ser supervisionados por cientista com treinamento em Microbiologia ou ciência correlata.

O organismo receptor ou parental classificado como classe de risco 1 deve ser manipulado nas condições especificadas para o Nível de Biossegurança 1.

Apenas os OGMs classificados no Grupo I poderão ser trabalhados nas condições descritas para o NB 1.

Os OGMs classificados no Grupo II deverão ser manipulados sob as condições previstas para os Níveis de Biossegurança 2, 3 ou 4, conforme a classificação de risco do organismo receptor ou parental que deu origem ao OGM.

PRÁTICAS MICROBIOLÓGICAS EXIGIDAS PARA O NB-1

O acesso ao laboratório deve ser limitado ou restrito de acordo com a definição do Pesquisador Principal, quando estiver sendo realizado experimento.

As superfícies de trabalho devem ser descontaminadas uma vez ao dia ou sempre que ocorrer derramamento de material viável.

Todo resíduo líquido ou sólido contaminado deve ser descontaminado antes de ser descartado, assim como todo material ou equipamento que tiver entrado em contato com o OGM.

Deve-se utilizar dispositivo mecânico para pipetagem, pois é impróprio e arriscado pipetar com a boca.

É proibido comer, beber, fumar e aplicar cosméticos nas áreas de trabalho. Alimentos devem ser guardados em áreas específicas para este fim, fora do laboratório.

Antes de deixar o laboratório, devem ser lavadas as mãos sempre que tiver havido manipulação de organismos contendo DNA/RNA recombinante.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Objetivando a prática de higiene pessoal, pias para lavagem das mãos e roupas para proteção (uniformes e jalecos) devem ser utilizados para minimizar o risco de exposição ao OGM.

PRÁTICAS LABORATORIAIS ESPECIAIS PARA O NB-1

Materiais contaminados só podem ser retirados do laboratório em recipientes rígidos e à prova de vazamentos.

Deve ser providenciado um programa rotineiro de controle de insetos e roedores.

EQUIPAMENTOS DE CONTENÇÃO EXIGIDOS PARA O NB-1

Em geral para o NB-1 não são exigidos equipamentos de contenção de agentes classificados no Grupo de Risco I.

INSTALAÇÕES LABORATORIAIS PARA O NB-1

O laboratório deve ser desenhado de modo a permitir fácil limpeza e descontaminação.

É recomendável que a superfície das bancadas seja impermeável à água e resistente a ácidos, álcalis, solventes orgânicos e a calor moderado.

Os espaços entre as bancadas, cabines e equipamentos devem ser suficientes de modo a permitir acesso fácil para limpeza.

Cada laboratório deve possuir uma pia para lavagem das mãos.

NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 2 - NB-2:

É semelhante ao NB-1 e é adequado ao trabalho que envolva agentes de risco moderado para as pessoas e para o meio ambiente.

Difere do NB-1 nos seguintes aspectos: (1) O pessoal de laboratório deve ter treinamento técnico específico no manejo de agentes patogênicos e devem ser supervisionados por cientistas competentes; (2) O acesso ao laboratório deve ser limitado durante os procedimentos operacionais; (3) Determinados procedimentos nos quais exista possibilidade de formação de aerossóis infecciosos devem ser conduzidos em cabines de segurança biológica ou outro equipamento de contenção física.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Todo OGM classificado no Grupo II e originado a partir de receptor ou parental classificado na classe 2 deve obedecer aos parâmetros estabelecidos para o NB-2.

PRÁTICAS MICROBIOLÓGICAS EXIGIDAS PARA O NB-2

As práticas microbiológicas exigidas para o NB-2 são as mesmas já descritas para o NB-1.

PRÁTICAS ESPECIAIS PARA O NB-2

Além das práticas especiais descritas para o NB-1 devem ser incluídas para o NB 2 as práticas a seguir discriminadas:

O Pesquisador Principal tem a responsabilidade de limitar o acesso ao laboratório. Cabe ao Pesquisador Principal a responsabilidade de avaliar cada situação e autorizar quem poderá entrar ou trabalhar no laboratório.

O Pesquisador Principal deve estabelecer políticas e procedimentos com ampla informação a todos que trabalhem no laboratório sobre o potencial de risco relacionado ao trabalho, bem como sobre os requisitos específicos para entrada em laboratório e em salas onde ocorra manipulação de animais.

No interior do laboratório, os freqüentadores devem utilizar roupas apropriadas, tais como jalecos, gorros, máscaras etc. Antes de sair do laboratório para áreas externas (biblioteca, cantina, escritório administrativo), a roupa protetora deve ser retirada e deixada no laboratório. Quando organismos contendo moléculas de DNA/RNA recombinantes estiverem sendo manipulados são exigidos requisitos especiais para a entrada de pessoal no laboratório (por exemplo a vacinação). Deve ser colocado um aviso sinalizando o risco, identificando o agente e o nome do Pesquisador Principal, endereço completo e diferentes possibilidades de sua localização ou outra pessoa responsável. Todos os requisitos necessários para a entrada no laboratório devem estar assinalados na porta de entrada.

É proibida a admissão de animais que não estejam relacionados ao trabalho em execução no laboratório.

Cuidados especiais devem ser tomados para impedir contaminação da pele com organismos contendo moléculas de DNA/RNA recombinantes; devem ser usadas luvas no manejo de animais em experimentação e sempre que houver possibilidade de contato da pele com o OGM.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Todo lixo de laboratório e da sala de animais deve ser adequadamente descontaminado antes de ser descartado.

Agulhas e seringas hipodérmicas devem ser usadas somente para inoculação parenteral e para aspiração de fluidos de animais de laboratório e de garrafas de diafragmas. Devem ser usadas somente seringas com agulha fixa ou agulha e seringa em uma unidade única nas atividades de injeção ou aspiração de fluidos contendo moléculas de DNA/RNA recombinantes.

Extrema precaução deve ser tomada quando forem manuseadas agulhas e seringas de modo a evitar a auto-inoculação e a produção de aerossóis durante o uso e o descarte. As agulhas não devem ser entortadas, quebradas, recapeadas ou removidas da seringa após o uso. Agulha e seringa devem ser imediatamente colocadas em recipiente resistente a prova de perfurações e descontaminados, preferencialmente autoclavados antes do descarte. Desaconselha-se a reutilização de seringas.

Derramamentos ou acidentes que resultem em exposição a organismo contendo moléculas de DNA/RNA recombinante devem ser imediatamente notificados à CIBio e à CTNBio, com providências de avaliação médica, vigilância e tratamento, sendo mantido registro dos acidentes e das providências adotadas.

Quando apropriado, dependendo do agente manipulado, para referência futura, devem ser mantidas amostras referência de soro do pessoal do laboratório ou de outras pessoas possivelmente expostas ao risco, inclusive pessoal de limpeza e de manutenção. Amostras adicionais de soro devem ser colhidas periodicamente dependendo do agente manipulado ou em função das instalações laboratoriais.

Um Manual de Biossegurança deve ser preparado de acordo com as especificidades das atividades realizadas.

Todo o pessoal deve ser orientado sobre os possíveis riscos e para a necessidade de seguir as especificações de cada rotina de trabalho, procedimentos de biossegurança e práticas estabelecidas no Manual.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

EQUIPAMENTOS DE CONTENÇÃO PARA O NB-2

Devem ser utilizadas cabines de segurança biológica (Classe I ou II) ou outro dispositivo de contenção pessoal ou dispositivos de contenção física sempre que:

- (a) sejam realizados procedimentos com elevado potencial de criação de aerossóis, como centrifugação, trituração, homogeneização, agitação vigorosa, ruptura por sonicação, abertura de recipientes contendo material onde a pressão interna possa ser diferente da pressão ambiental, inoculação intranasal em animais e em cultura de tecidos infectados;
- (b) altas concentrações ou grandes volumes de organismos contendo DNA/RNA recombinante. Tais materiais só poderão ser centrifugados fora de cabines de segurança se forem utilizadas centrífugas de segurança e frascos lacrados. Estes só deverão ser abertos no interior da cabine de segurança biológica.

INSTALAÇÕES LABORATORIAIS PARA O NB-2

As instalações laboratoriais exigidas para o NB-2 devem atender as especificações estabelecidas para o NB-1 acrescidas da seguinte exigência:

Uma autoclave deve estar disponível para descontaminação no interior ou próximo ao laboratório de modo a permitir a descontaminação de todo material previamente ao seu descarte.

NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 3 - NB-3:

É aplicável aos locais onde forem desenvolvidos trabalhos com OGM resultantes de agentes infecciosos Classe 3, que possam causar doenças sérias e potencialmente letais, como resultado de exposição por inalação.

O pessoal do laboratório deve ter treinamento específico no manejo de agentes patogênicos e potencialmente letais, devendo ser supervisionados por cientistas com vasta experiência com esses agentes.

Todos os procedimentos que envolverem a manipulação de material infeccioso devem ser conduzidos dentro de cabines de segurança biológica ou outro dispositivo de contenção física. Os manipuladores devem usar roupas de proteção individual.

O laboratório deverá ter instalações compatíveis para o NB-3.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Para alguns casos, quando não existirem as condições específicas para o NB-3, particularmente em instalações laboratoriais sem área de acesso específica, ambientes selados ou fluxo de ar unidirecional, as atividades de rotina e operações repetitivas podem ser realizadas em laboratório com instalações NB-2, acrescidas das práticas recomendadas para NB-3 e o uso de equipamentos de contenção para NB-3.

Cabe ao Pesquisador Principal a decisão de implementar essas modificações, comunicando-as a CIBio e CTNBio.

PRÁTICAS MICROBIOLÓGICAS PARA O NB-3

Além das práticas microbiológicas estabelecidas para o NB-2, o trabalho com agentes de risco 3 exige que menores de 18 anos de idade não entrem no laboratório.

Se forem realizados experimentos com agentes que exigirem nível de contenção inferior a NB-3, eles devem ser conduzidos de acordo com as práticas laboratoriais estabelecidas para o NB-3.

PRÁTICAS ESPECIAIS PARA O NB-3

Além das práticas estabelecidas para o NB-2 devem ser obedecidas para o NB-3 as práticas a seguir discriminadas:

As superfícies de trabalho das cabines de segurança e de outros equipamentos de contenção devem ser descontaminadas sempre ao término do trabalho com moléculas de DNA/RNA recombinantes.

Toalhas absorventes com uma face de plástico voltado para baixo, recobrimo as superfícies das bancadas, facilitam o trabalho de limpeza.

Deve ser usado uniforme completo específico para as áreas de trabalho com OGM. É proibido o uso dessas roupas fora do laboratório. As mesmas devem ser descontaminadas antes de serem encaminhadas a lavanderia ou para descarte.

Devem ser usadas máscaras faciais apropriadas ou respiradores nas salas onde são manipulados animais de experimentação.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Animais de laboratório em NB-3 devem ser mantidos em sistemas de confinamento parcial (sistemas de caixas com filtros e paredes rígidas ou sistemas de contenção de caixas equipados com radiação ultravioleta e refletores).

Os sistemas convencionais de caixas só poderão ser usados quando todo o pessoal utilizar dispositivos e roupas protetoras. Esses dispositivos devem incluir roupa completa do tipo escafandro e respiradores.

Todo o pessoal deverá tomar banho ao deixar essas áreas de trabalho.

As linhas de vácuo devem estar protegidas com filtro de ar com elevada eficiência (filtros HEPA, High Efficiency Particulated Air) e coletores com líquido desinfetante.

EQUIPAMENTOS DE CONTENÇÃO PARA O NB-3

Cabines de segurança biológica (Classes I, II ou III), ou outra combinação apropriada de dispositivos de proteção pessoal e contenção física devem ser usados em qualquer operação com OGM. Estas incluem manipulação de culturas e de material clínico ou ambiental, operações de desafio de animais, cultivo de tecidos ou fluidos infectados de animais em experimentação ou ovos embrionados, e necropsia de animais em experimentação.

INSTALAÇÕES LABORATORIAIS PARA O NB-3

O laboratório deverá estar separado das áreas de trânsito irrestrito do prédio. É exigido um sistema de dupla porta como requisito básico para entrada no laboratório a partir de corredores de acesso ou para outras áreas contíguas.

A separação física entre laboratório de elevada contenção e os demais laboratórios ou corredores de acesso, pode ser por sistema de dupla porta, com sala para troca de roupas, chuveiros, bloqueio de ar e outros dispositivos, para acesso ao mesmo em duas etapas.

As superfícies das paredes internas, pisos e tetos devem ser resistentes a água, de modo a permitir acesso fácil para limpeza. Toda a superfície deve ser selada e sem reentrâncias, para facilitar limpeza e descontaminação.

As superfícies das bancadas devem ser impermeáveis a água e resistentes aos ácidos, álcalis, solventes orgânicos e a calor moderado.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

O mobiliário do laboratório deve ser rígido, com espaçamentos entre as bancadas, cabines e equipamentos para permitir acesso fácil para limpeza.

Próxima à porta de saída cada laboratório deve ter pelo menos uma pia para lavar as mãos. A torneira deve ter um sistema automático de acionamento ou sistema de pedais.

As janelas do laboratório devem ser fechadas ou lacradas.

As portas de acesso ao laboratório ou ao módulo de contenção devem possuir fechamento automático.

Deve existir autoclave para a descontaminação de resíduos, localizada no interior do laboratório ou em área contígua, preferencialmente com sistema de dupla porta.

O laboratório deve ter um sistema de ar independente, com ventilação unidirecional, onde o fluxo de ar penetra no laboratório pela área de entrada. Não deve existir exaustão do ar para outras áreas do prédio. O ar de exaustão não deve, portanto, ser recirculado e deverá ser filtrado através de filtro HEPA antes de ser eliminado para o exterior do laboratório. Deve haver verificação constante do fluxo de ar no laboratório.

O ar de saída das cabines de segurança biológica com filtros HEPA de elevada eficiência (Classe I ou Classe II) deve ser retirado diretamente para fora do edifício por sistema de exaustão.

O ar de saída das cabines pode recircular no interior do laboratório se a cabine for testada e certificada anualmente.

NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA 4 - NB-4:

Este nível de contenção deve ser usado sempre que o trabalho envolver OGM resultante de organismo receptor ou parental classificado como classe de risco 4 ou sempre que envolver organismo receptor, parental ou doador com potencial patogênico desconhecido.

PRÁTICAS ESPECIAIS PARA O NB-4

Devem ser obedecidas as práticas especiais estabelecidas para o NB-3 acrescida das exigências a seguir discriminadas:

Nenhum material deverá ser removido do laboratório de contenção máxima, a menos que tenha sido autoclavado ou descontaminado, exceção feita aos materiais biológicos que necessariamente tenham que ser retirados na forma viável ou intacta.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Suprimentos e materiais a serem usados no laboratório devem ser descontaminados em autoclave de dupla porta, câmara de fumigação, ou sistema de ante-câmara pressurizada. O material biológico viável, a ser removido de cabines Classe III ou do laboratório de contenção, deve ser acondicionado em recipiente de contenção inquebrável e selado. Este, por sua vez, deve ser acondicionado dentro de um segundo recipiente também inquebrável e selado, que passe por um tanque de imersão contendo desinfetante, ou por uma câmara de fumigação ou por um sistema de barreira de ar.

Equipamentos ou materiais que não resistam a temperaturas elevadas devem ser descontaminados utilizando-se gases ou vapor em câmara específica.

Somente pessoas que trabalham no laboratório devem ter permissão para entrar.

O supervisor tem a responsabilidade final no controle do acesso ao laboratório.

Por questão de segurança o acesso ao laboratório deve ser bloqueado por portas hermeticamente fechadas. A entrada deve ser controlada pelo Pesquisador Principal, ou por outra pessoa responsável pela segurança do prédio.

Antes de adentrar ao laboratório as pessoas devem ser avisadas sobre o potencial de risco e instruí-las sobre as medidas apropriadas de segurança.

As pessoas autorizadas devem cumprir com rigor as instruções de procedimento para entrada e saída do laboratório. Deve haver um registro, por escrito, de entrada e saída de pessoal, com data, horário e assinaturas.

Devem ser definidos protocolos para situações de emergência.

A entrada e a saída de pessoal do laboratório deve ocorrer somente após uso de chuveiro e troca de roupa.

A entrada e saída de pessoal por ante-câmara pressurizada somente deve ocorrer em situações de emergência.

Para adentrar ao laboratório a roupa comum, de rua, deve ser trocada por roupa protetora completa e descartável.

Antes de sair do laboratório para a área de banho, a roupa protetora deve ser deixada em área específica para descontaminação antes do descarte.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

Deve ser organizado um sistema de notificação de acidentes, exposição e absenteísmo do pessoal do laboratório, bem como um sistema de vigilância médica. Deve-se ainda, prever uma unidade de quarentena, isolamento e cuidados médicos para o pessoal suspeito de contaminação.

EQUIPAMENTOS DE CONTENÇÃO PARA O NB-4

As manipulações com agentes de classe de risco 4, conduzidas no laboratório, devem ser realizadas em cabine de segurança biológica Classe III, ou cabines Classes I ou II, neste caso usadas em associação com roupas de proteção pessoal com pressão positiva, ventiladas por sistema de suporte de vida.

INSTALAÇÕES LABORATORIAIS PARA O NB-4

A unidade de contenção máxima deve estar localizada em prédio separado ou em área claramente demarcada e isolada do edifício. Devem ser previstas câmaras de entrada e saída de pessoal separadas por chuveiro. Deve ser previsto, ainda, um sistema de autoclave de dupla porta, câmara de fumigação, ou sistema de ventilação com ante-câmara pressurizada para o fluxo de materiais para o interior do laboratório.

Paredes, tetos e pisos do laboratório devem ser construídos com sistema de vedação interna, para permitir maior eficiência da fumigação, e evitar o acesso de animais e insetos. As superfícies internas do laboratório devem ser resistentes a líquidos e produtos químicos. O sistema de drenagem do solo deve conter depósito com desinfetante químico eficaz para o agente em questão, conectado diretamente a um sistema coletor de descontaminação de líquidos. O sistema de esgoto e ventilação deve estar acoplado a filtros HEPA de elevada eficiência.

O sistema de suprimento de luz, dutos de ar e linhas utilitárias devem, preferencialmente, estar posicionados verticalmente para evitar o acúmulo de poeira.

A descontaminação de material deve ser realizada por meio de sistema de autoclave de dupla porta com controle automático, para permitir a retirada de material pelo lado oposto. Materiais e equipamentos que não possam ser descontaminados na autoclave devem passar por tanque de imersão com desinfetante, ou câmara de fumigação.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE / DIVISÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL

SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

SESMT

O líquido efluente, antes de ser liberado do laboratório, deve ser descontaminado com tratamento por calor.

Os líquidos liberados de chuveiros ou de sanitários devem ser descontaminados com produtos químicos ou pelo calor.

O sistema de ar no laboratório deve prever uma pressão diferencial e fluxo unidirecional de modo a assegurar diferencial de pressão que não permita a saída do agente de risco. No sistema de ar devem estar acoplados manômetros, com sistema de alarme, que acusem qualquer alteração sofrida no nível de pressão exigido para as diferentes salas. O sistema de exaustão deverá estar acoplado a filtros HEPA de elevada eficiência.

O ar liberado pelas cabines de segurança biológica Classe I e Classe II pode ser eliminado para dentro ou fora do ambiente do laboratório desde que no sistema de exaustão esteja acoplado filtros HEPA. A cada seis meses as cabines biológicas devem ser testadas e certificadas.

A exaustão de ar das cabines Classe III deve ser realizada sem recirculação usando sistema de dupla filtragem com filtros HEPA em série, por sistema de exaustão do laboratório.

O laboratório deve ter local para o pessoal vestir roupas específicas com pressão positiva e sistema de suporte de vida. O sistema deve prever alarmes e tanques de respiração de emergência.

O laboratório deve ter chuveiro para a descontaminação química das superfícies da roupa antes da saída da área.

O ar deve ser insuflado através de filtros HEPA e eliminado para o exterior através de dutos de exaustão, cada um com dois filtros HEPA colocados em série e com alternância de circuito de exaustão automatizado. A entrada de ar de insuflamento deverá estar protegida com filtro HEPA.

Deve haver um sistema de descontaminação, com autoclave de dupla porta.

As instalações de filtros e esgotos devem estar confinados à área de contenção.