

# PROJETOS FÍSICOS DE LABORATÓRIOS DE SAÚDE PÚBLICA

**FUNASA**  
FUNASA



DIRETRIZES



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

Presidente da República  
**Luiz Inácio Lula da Silva**

Ministro da Saúde  
**Humberto Sérgio Costa Lima**

Presidente da Fundação Nacional de Saúde  
**Valdi Camarcio Bezerra**

Diretor-executivo  
**Lenildo Dias de Moraes**

Chefe de Gabinete  
**Cristina Santana**

Diretora do Departamento de Engenharia de Saúde Pública  
**Kátia Regina Ern**

Diretor do Departamento de Saúde Indígena  
**Alexandre Rocha Santos Padilha**

Diretor do Departamento de Administração  
**Wilmar Alves Martins**

Diretor do Departamento de Planejamento e Desenvolvimento Institucional  
**Déo Costa Ramos**

Auditor-Chefe  
**Edgard Távora de Sousa**

Procurador-Chefe  
**Cláudio Renato do Canto Farág**

Assessor Parlamentar  
**Jorge Augusto Oliveira Vinhas**

Assessora de Comunicação e Educação em Saúde  
**Suelene Gusmão**



**Diretrizes para projetos físicos de  
laboratórios de saúde pública**

**Brasília, 2004**

Copyright © 2004  
Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**)  
Ministério da Saúde  
2004 – Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde

Editor  
Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde  
Núcleo de Editoração e Mídias de Rede/Ascom/Presi/**Funasa**/MS  
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N, 5º andar – sala 511  
70.070-040 – Brasília/DF

Distribuição e Informação  
Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp)  
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bl. N, 6º Andar  
Telefone: 0XX61 314-6262 – 314-6380  
70.070-040 – Brasília/DF

Tiragem  
5.000 exemplares

Brasil. Fundação Nacional de Saúde.  
Diretrizes para projetos físicos de laboratórios de saúde pública – Brasília:  
Fundação Nacional de Saúde, 2004.

82 p.

1. Construção de Instituições de Saúde. 2. Laboratório de Saúde Pública I.  
Título.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Impresso no Brasil  
Printed in Brazil

## Apresentação

Os laboratórios de saúde pública têm como função básica promover atividades voltadas à vigilância epidemiológica e sanitária de uma população. Suas principais ações estão fundamentadas em critérios epidemiológicos, tanto no campo da análise clínica quanto na resolução de problemas de saúde pública.

A **Funasa** acumulou, nos anos recentes, experiência no campo de projetos físicos de laboratórios de saúde pública. Investigou também as questões de biossegurança de acordo com a avaliação de risco de agentes manipulados nos laboratórios.

A partir dessa experiência, a **Funasa** coordenou a elaboração destas diretrizes que contou com participação de técnicos de laboratórios centrais e de referência, e da Secretaria de Vigilância em Saúde/MS. Assim, estas diretrizes visam à orientação de projetos físicos de laboratórios de saúde pública da rede nacional, considerando a conceituação de biossegurança.



## Sumário

Apresentação	
Introdução	7
1. Biossegurança	9
1.1. Riscos	9
1.2. Níveis de biossegurança	9
1.3. Contenção	10
2. Programação funcional	11
2.1. Atribuição: Biologia médica	13
2.2. Atribuição: Produtos e meio ambiente	17
2.3. Atribuição: Desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisas	19
2.4. Atribuição: Apoio técnico	20
2.5. Atribuição: Apoio administrativo	23
2.6. Atribuição: Apoio logístico	26
3. Programação física	31
3.1. Unidade funcional: Biologia médica	33
3.2. Unidade funcional: Produtos e meio ambiente	39
3.3. Unidade funcional: Ensino e pesquisa	45
3.4. Unidade funcional: Apoio técnico	46
3.5. Unidade funcional: Apoio administrativo	50
3.6. Unidade funcional: Apoio logístico	52
4. Projeto físico	56
4.1. Apresentação de projeto	56
4.2. Critérios de projeto	59
5. Glossário	73
6. Referências bibliográficas	77





## Introdução

O laboratório de saúde pública tem como função básica promover atividades voltadas para o controle epidemiológico e sanitário de uma população. Suas principais ações estão fundamentadas em critérios epidemiológicos, tanto no campo da análise clínica quanto na resolução de problemas prioritários de saúde pública.

No cumprimento de suas funções, o laboratório de saúde pública atende à demanda analítica de produtos afetos à vigilância sanitária como alimentos, medicamentos e saneantes domissanitários. Além disso realiza diagnósticos clínicos e epidemiológicos a partir de amostras oriundas de pacientes suspeitos de doenças de interesse sanitário.

As atividades desenvolvidas no laboratório de saúde pública expõem os trabalhadores a uma variedade de riscos que estão associados aos materiais empregados e aos métodos utilizados. Visando minimizar ou eliminar os riscos, é essencial o estabelecimento de um programa de biossegurança para o laboratório. Tal programa deverá estabelecer uma estrutura física, administrativa e técnica compatível com as atividades a serem desenvolvidas.

Os principais aspectos do planejamento de um laboratório são: segurança do pessoal, proteção da amostra, precisão dos resultados, eficiência no fluxo de trabalho, assim como a proteção do meio ambiente e dos riscos provenientes das atividades realizadas no seu interior.

O laboratório de saúde pública deve ser projetado para atender às condições de biossegurança, de acordo com a classe de risco dos organismos e agentes manipulados nas suas atividades.



# 1. Biossegurança

Em laboratórios de saúde pública, biossegurança pode ser definida como a aplicação de boas práticas laboratoriais conjugadas com a utilização de edificações, instalações e equipamentos de segurança adequados, visando à prevenção, ao controle ou à eliminação de riscos inerentes às atividades laboratoriais.

## 1.1. Riscos

O laboratório de saúde pública, dependendo das atividades que desenvolva, pode apresentar, em maior ou menor grau, quatro categorias de risco. Qualquer componente de natureza física, química, biológica ou radioativa que possa vir a comprometer o meio ambiente, a saúde do homem ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos é caracterizado como agente de risco.

Como cada laboratório pode ter uma combinação de riscos própria, uma avaliação deve ser procedida para que as medidas de biossegurança necessárias sejam claramente identificadas. O diretor do laboratório e a comissão interna de biossegurança são responsáveis pela avaliação de riscos e pela aplicação adequada da biossegurança recomendada.

Estas diretrizes utilizam os critérios de avaliação de risco do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), que define quatro classes de risco, a partir de agentes biológicos, considerando a patogenicidade, as vias de transmissão, a estabilidade a concentração e a disponibilidade de profilaxia e tratamento. A partir da classe de risco dos agentes a serem manipulados e dos procedimentos a serem desenvolvidos, são recomendados níveis de biossegurança de um a quatro, com critérios específicos.

## 1.2. Níveis de biossegurança

### 1.2.1. Nível de biossegurança (NB-1)

Adequado ao trabalho que envolva agentes bem caracterizados e conhecidos por não provocarem doenças em seres humanos e que impliquem em mínimo risco ao ser humano e ao meio ambiente.

#### 1.2.2. Nível de biossegurança (NB-2)

Adequado ao trabalho que envolva agentes que possam causar doença em seres humanos mas que não consistem em grande risco para quem aplica as recomendações de biossegurança. As exposições laboratoriais podem causar infecção mas a existência de medidas eficazes de tratamento limitam o risco.

#### 1.2.3. Nível de biossegurança (NB-3)

Adequado ao trabalho que envolva agentes que possam causar doenças graves em seres humanos e que possam representar grande risco para quem os manipula. Podem representar risco se disseminados na comunidade mas geralmente existem medidas de tratamento e prevenção.

#### 1.2.4. Nível de biossegurança (NB-4)

Adequado ao trabalho que envolva agentes que representem ameaça para o ser humano, representando risco a quem os manipula, tendo grande poder de transmissibilidade. Normalmente não existem medidas preventivas e de tratamento para esses agentes.

Não abordaremos neste trabalho as instalações com biossegurança quatro tendo em vista sua alta complexidade e sua utilização restrita.

### 1.3. Contenção

O termo contenção é utilizado para descrever os métodos de segurança utilizados na manipulação de agentes de risco no laboratório. O objetivo da contenção é o de reduzir ou eliminar a exposição da equipe do laboratório, de outras pessoas e do meio ambiente aos agentes de risco. Os três elementos básicos da contenção são as boas práticas laboratoriais, os equipamentos de segurança e as edificações e instalações adequadas.

Na contenção primária são utilizadas as boas práticas laboratoriais e equipamentos de segurança como equipamentos de proteção individual e cabines de segurança biológica. Na contenção secundária são utilizadas edificações e instalações laboratoriais adequadas. A avaliação de risco dos trabalhos a serem desenvolvidos no laboratório determinará a combinação adequada desses elementos.

O principal objetivo de tais diretrizes é o de estabelecer orientações para o desenvolvimento de projetos para edificações laboratoriais, focalizando as contenções secundárias necessárias às atividades desenvolvidas no laboratório.

## 2. Programação funcional

Os laboratórios de saúde pública têm como finalidade a realização de ações de vigilância em saúde. Portanto as condições populacionais, epidemiológicas, sanitárias e ambientais da área de abrangência do laboratório determinarão seu perfil de atuação e suas conseqüentes atribuições. A programação do laboratório baseia-se em conceitos definidos na RDC nº 50, de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Cada atribuição determina um conjunto de atividades que geralmente são desenvolvidas em um setor específico do laboratório. No planejamento do laboratório sua programação funcional é estabelecida a partir da definição dessas atribuições, de suas conseqüentes atividades e do seu desdobramento em subatividades. O desenvolvimento de cada atividade requer ambiente específico com determinados equipamentos, instalações e características físicas.

Para se elaborar o programa funcional do laboratório é necessário, portanto, antes de se consultar as tabelas que seguem, definir quais as suas atribuições e quais as atividades que serão realizadas nesse laboratório específico.

No laboratório de saúde pública as atribuições fim são: biologia médica, produtos e ambiente e ensino e pesquisa, e as atribuições meio são: apoio técnico, apoio administrativo e apoio logístico.

A atribuição biologia médica compreende as atividades de bacteriologia, virologia, parasitologia, micologia e patologia (histopatologia, análises clínicas e anatomia patológica) e biologia molecular.

A atribuição produtos e ambiente, realiza as atividades de: análises físico-químicas, incluindo as cromatográficas e de absorção atômica, as microbiológicas, as microscópicas e contaminantes químicos.

A atribuição ensino e pesquisa realiza as atividades de cursos e treinamentos; atualização técnico-científica; e pesquisas. O laboratório pode também realizar cursos com escolas técnicas, universidades e outras instituições de ensino.

A atribuição apoio técnico realiza as atividades: recepção, coleta e triagem de amostras biológicas e produtos para análise; o preparo de meios de cultura e soluções; a lavagem e esterilização de materiais; o armazenamento de amostras de contraprova; e biotério de experimentação.

A atribuição apoio administrativo compreende as atividades de estatística e informação; gestão documental; administração do patrimônio; administração de pessoal; compras, orçamento e finanças; faturamento e convênios; chefia e planejamento; e coordenação da rede de laboratórios da área de abrangência.

A atribuição apoio logístico realiza as atividades: comunicação, segurança e vigilância; biossegurança, qualidade e boas práticas de laboratório; conforto e higiene pessoal; limpeza e zeladoria; manutenção; transporte; infra-estrutura predial; almoxarifado; e higienização da roupa.

Devido à especificidade de suas características não serão abordadas nestas diretrizes as atividades ligadas à experimentação animal, como os biotérios de experimentação e as atividades ligadas à entomologia.

O quadro 1 e as fichas que seguem devem ser utilizadas como roteiro básico para a elaboração da programação funcional e física de um laboratório específico. Esta programação, conjugada com a classificação de riscos a ser determinada pela equipe de planejamento do laboratório e com os critérios para projeto descritos no capítulo 4 destas diretrizes, são os instrumentos para o desenvolvimento do projeto do laboratório.

**Quadro 1**  
**Atribuições e atividades dos laboratórios de saúde pública**

Atribuição	Atividade
1. Biologia médica Material biológico	Realização de análises de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bacteriologia</li> <li>- Virologia</li> <li>- Parasitologia</li> <li>- Micologia</li> <li>- Patologia</li> </ul>
2. Produtos e ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentos</li> <li>- Bebidas e águas</li> <li>- Medicamentos</li> <li>- Saneantes domissanitários</li> <li>- Cosméticos</li> <li>- Materiais ambientais</li> </ul>	Realização de análises de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Físico-química</li> <li>- Microbiologia</li> <li>- Microscopia de alimentos e medicamentos</li> <li>- Contaminantes químicos</li> </ul>
3. Formação e desenvolvimento de RH e pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursos e treinamento</li> <li>- Atualização técnico-científica</li> <li>- Pesquisas</li> </ul>
4. Apoio técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coleta, recepção e triagem de amostras biológicas</li> <li>Recepção e triagem de amostras de produtos</li> <li>Preparo de meios de cultura</li> <li>Lavagem e esterilização de materiais</li> <li>Armazenamento de produtos de contraprova</li> <li>Biotério de experimentação</li> </ul>

Atribuição	Atividade
5. Apoio administrativo	Estatística e informação Gestão documental Administração do patrimônio Administração de pessoal Compras, orçamento, finanças, Faturamento, convênios Chefia e planejamento Coordenação da rede de laboratórios
6. Apoio logístico	Comunicação, segurança e vigilância Biossegurança, Qualidade e BPL Conforto e higiene pessoal Limpeza e zeladoria Manutenção Transporte Infra-estrutura predial Almoxarifado de materiais, equipamentos e reagentes Higienização da roupa

## 2.1. Atribuição: Biologia médica

### Atividade

#### 2.1.1. Bacteriologia

Realizar exames para isolamento e identificação de bactérias, por meio de colorações, esfregaços, culturas e testes de sensibilidade a antibióticos, provas bioquímicas e tipagem.

### Subatividades

- 2.1.1.1. Receber amostras, anotar e fazer triagem.
- 2.1.1.2. Proceder técnicas sorológicas.
- 2.1.1.3. Fazer culturas bacterianas e demais testes (provas bioquímicas, testes de sensibilidade a antibióticos e tipagem).
- 2.1.1.4. Realizar análise de microscopia.
- 2.1.1.5. Guardar reagentes, meios de cultura, soros, bactérias e outros materiais.
- 2.1.1.6. Descontaminar – lavar, secar – ou acondicionar os materiais e resíduos infectados a serem encaminhados para descontaminação em outro local.
- 2.1.1.7. Preparar e corar lâminas.

2.1.1.8. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

2.1.1.9. Proceder técnicas de Biologia Molecular (vide 2.1.6).

## Atividade

2.1.2. Virologia

Realizar testes e exames para o diagnóstico laboratorial das viroses.

## Subatividades

2.1.2.1. Receber amostras, anotar e fazer triagem.

2.1.2.2. Proceder técnicas sorológicas.

2.1.2.3. Realizar análise de microscopia.

2.1.2.4. Manipular culturas celulares: manutenção de linhagens celulares e isolamento viral.

2.1.2.5. Proceder técnicas de isolamento viral em animais de experimentação (opcional).

2.1.2.6. Guardar reagentes, meios de cultura, soros, vírus isolados e outros materiais.

2.1.2.7. Descontaminar – lavar, secar – (opcional) ou acondicionar os materiais e resíduos infectados a serem encaminhados para descontaminação em outro local.

2.1.2.8. Preparar e corar lâminas.

2.1.2.9. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

2.1.2.10. Proceder técnicas de Biologia Molecular (vide 2.1.6).

## Atividade

2.1.3. Parasitologia

Realizar exames para identificação de agentes parasitas e vetores biológicos.

## Subatividades

2.1.3.1. Receber amostras, anotar e fazer triagem.

2.1.3.2. Proceder técnicas sorológicas.

2.1.3.3. Executar as técnicas para exames parasitológicos.



- 2.1.3.4. Realizar análise de microscopia.
- 2.1.3.5. Fazer culturas de protozoários e outros agentes parasitas.
- 2.1.3.6. Fazer diagnósticos entomológicos.
- 2.1.3.7. Guardar reagentes, meios de cultura, soros, agentes biológicos e outros materiais.
- 2.1.3.8. Descontaminar – lavar, secar – (opcional) ou acondicionar os materiais e resíduos infectados a serem encaminhados para descontaminação em outro local.
- 2.1.3.9. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.
- 2.1.3.10. Proceder técnicas de Biologia Molecular (vide 2.1.6).

## Atividade

### 2.1.4. Micologia

Realizar exames para o isolamento e identificação de fungos e leveduras.

## Subatividades

- 2.1.4.1. Receber amostras, anotar e fazer triagem.
- 2.1.4.2. Proceder técnicas sorológicas.
- 2.1.4.3. Realizar análise de microscopia.
- 2.1.4.4. Fazer culturas para fungos e leveduras.
- 2.1.4.5. Guardar reagentes, meios de cultura, soros, fungos, leveduras e outros materiais.
- 2.1.4.6. Descontaminar – lavar, secar (opcional) ou acondicionar os materiais e resíduos infectados a serem encaminhados para descontaminação em outro local.
- 2.1.4.7. Preparar e corar lâminas.
- 2.1.4.8. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

## Atividade

### 2.1.5. Patologia

Realizar análises de amostras de tecidos, para diagnóstico de doenças, em exames de monitoramento de pacientes e exames anatomopatológicos.

## Subatividades

- 2.1.5.1. Receber amostra de material biológico.
- 2.1.5.2. Preparar as amostras:
  - a) separar;
  - b) parafinar;
  - c) cortar;
  - d) colorir lâminas.
- 2.1.5.3. Realizar análise de microscopia.
- 2.1.5.4. Armazenar:
  - a) líquidos voláteis como solventes e reagentes;
  - b) blocos;
  - c) lâminas;
  - d) registros.
- 2.1.5.5. Descontaminar – lavar, esterilizar – secar os materiais de uso exclusivo do laboratório de patologia.
- 2.1.5.6. Descontaminar – lavar, secar – ou acondicionar os materiais e resíduos infectados a serem encaminhados para descontaminação em outro local.
- 2.1.5.7. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

## Atividade

### 2.1.6. Biologia molecular

Realizar técnicas de biologia molecular para auxiliar no diagnóstico laboratorial das doenças transmissíveis, nos estudos epidemiológicos e nas pesquisas.

## Subatividades

- 2.1.6.1. Receber as amostras.
- 2.1.6.2. Preparar as amostras para procedimentos posteriores.
- 2.1.6.3. Preparar as soluções.
- 2.1.6.4. Executar técnicas de amplificação.
- 2.1.6.5. Executar eletroforese e fotodocumentação.
- 2.1.6.6. Fazer seqüenciamento (opcional).
- 2.1.6.7. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

## 2.2. Atribuição: Produtos e meio ambiente

### Atividade

#### 2.2.1. Físico-química

Realizar ensaios físico-químicos em amostras de alimentos, bebidas, águas, medicamentos, saneantes, cosméticos e materiais ambientais.

### Subatividades

- 2.2.1.1. Receber e registrar amostras.
- 2.2.1.2. Realizar determinações diversas; (analisar por espectrofotometria de absorção atômica).
- 2.2.1.3. Pesar materiais.
- 2.2.1.4. Extrair.
- 2.2.1.5. Analisar proteínas.
- 2.2.1.6. Analisar cinzas.
- 2.2.1.7. Realizar leituras em equipamentos de pequeno porte.
- 2.2.1.8. Analisar por cromatografia a gás.
- 2.2.1.9. Analisar por cromatografia líquida.
- 2.2.1.10. Lavagem de vidrarias e materiais de laboratórios.
- 2.2.1.11. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

### Atividade

#### 2.2.2. Microbiologia

Realizar ensaios microbiológicos em amostras de alimentos, bebidas, águas, medicamentos, saneantes, cosméticos, correlatos e materiais ambientais.

### Subatividades

- 2.2.2.1. Receber e registrar as amostras.
- 2.2.2.2. Preparar as amostras.
- 2.2.2.3. Realizar semeadura, cultura e repique.
- 2.2.2.4. Colorir, realizar leitura de lâminas e contagem de placas.

- 2.2.2.5. Lavar e descontaminar.
- 2.2.2.6. Realizar teste de esterilidade.
- 2.2.2.7. Realizar teste de pirogênio “in vitro”, por método de gelificação.
- 2.2.2.8. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

## Atividade

### 2.2.3. Microscopia de alimentos e medicamentos

Realizar ensaios microscópicos em amostras de alimentos, bebidas, águas, medicamentos, saneantes, cosméticos, correlatos e materiais ambientais.

## Subatividades

- 2.2.3.1. Receber e registrar amostras.
- 2.2.3.2. Preparar amostras.
- 2.2.3.3. Pesar amostras.
- 2.2.3.4. Realizar análise microscópica.
- 2.2.3.5. Lavar vidros e outros materiais.
- 2.2.3.6. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

## Atividade

### 2.2.4. Contaminantes químicos

Realizar ensaios de resíduos de pesticidas e solventes, micotoxinas, metais pesados e minerais em amostras de alimentos, bebidas, águas, medicamentos, embalagens, cosméticos, correlatos, materiais biológicos e amostras ambientais.

## Subatividades

- 2.2.4.1. Receber e registrar as amostras.
- 2.2.4.2. Preparar as amostras.
- 2.2.4.3. Pesar as amostras.
- 2.2.4.4. Realizar extração com solvente.
- 2.2.4.5. Analisar cinzas.
- 2.2.4.6. Fazer leituras em equipamentos de pequeno porte.

- 2.2.4.7. Realizar análises por cromatografia gasosa.
- 2.2.4.8. Realizar análises por cromatografia líquida.
- 2.2.4.9. Realizar análises de metais pesados e minerais.
- 2.2.4.10. Analisar presença de metais em água para diálise.
- 2.2.4.11. Lavar e descontaminar vidrarias e materiais.
- 2.2.4.12. Realizar anotações técnicas, laudos e atividades administrativas.

## **2.3. Atribuição: Desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisas**

### Atividade

#### 2.3.1. Cursos e treinamento

Organizar e promover cursos de aperfeiçoamento técnico, estágios e treinamento.

### Subatividades

- 2.3.1.1. Planejar programa de cursos e treinamento.
- 2.3.1.2. Organizar e administrar cursos.
- 2.3.1.3. Realizar cursos, palestras e reuniões.

### Atividade

#### 2.3.2. Atualização técnico-científica

Organizar a documentação técnico-científica e promover o desenvolvimento científico.

### Subatividades

- 2.3.2.1. Organizar e manter a biblioteca do laboratório para consulta e empréstimo.
- 2.3.2.2. Promover a aquisição de livros e revistas.
- 2.3.2.3. Promover e incentivar o desenvolvimento dos trabalhos científicos.
- 2.3.2.4. Propor cursos de atualização e aperfeiçoamento de pessoal de nível superior e técnico.

## Atividade

### 2.3.3. Pesquisas

Realizar investigações científicas e intercâmbio com outras instituições.

## Subatividades

2.3.3.1. Promover o desenvolvimento de pesquisas laboratoriais.

2.3.3.2. Promover intercâmbio.

## 2.4. Atribuição: Apoio técnico

## Atividade

### 2.4.1. Recepção e triagem de amostras biológicas

Proceder a recepção, triagem e distribuição de amostras para as diversas áreas laboratoriais. Entregar os resultados dos exames realizados.

## Subatividades

2.4.1.1. Receber, registrar e identificar com rótulos as amostras de material biológico.

2.4.1.2. Fazer a triagem das amostras.

2.4.1.3. Fracionar as amostras biológicas.

2.4.1.4. Distribuir as amostras para as áreas laboratoriais.

2.4.1.5. Guardar as amostras.

2.4.1.6. Receber os resultados das análises realizadas pelas diversas áreas.

2.4.1.7. Entregar os resultados para:

a) pacientes;

b) serviços de saúde.

2.4.1.8. Acondicionar os materiais e instrumentos a serem encaminhados à área de lavagem, esterilização, ou descarte.



## Atividade

### 2.4.2. Recepção e triagem de amostras de produtos e armazenamento de contraprovas

Receber e realizar triagem e distribuição de amostras de produtos para as diversas áreas laboratoriais, guardar as amostras de contraprovas e entregar os resultados das análises.

## Subatividades

- 2.4.2.1. Receber e registrar as amostras.
- 2.4.2.2. Fazer a triagem das amostras.
- 2.4.2.3. Separar, registrar e identificar com rótulos as amostras e separar por áreas laboratoriais.
- 2.4.2.4. Distribuir as amostras para as áreas laboratoriais.
- 2.4.2.5. Receber os resultados das análises realizadas pelas diversas áreas.
- 2.4.2.6. Entregar os resultados.
- 2.4.2.7. Armazenar os produtos de contraprova.
- 2.4.2.8. Dar destino adequado dos produtos analisados.

## Atividade

### 2.4.3. Coleta de amostras biológicas

Realizar coleta de amostras biológicas.

## Subatividades

- 2.4.3.1. Receber e registrar os pacientes
- 2.4.3.2. Espera de pacientes
- 2.4.3.3. Coletar as amostras de:
  - a) sangue, escarro;
  - b) secreção;
  - c) espécime anatomopatológico (micologia).
- 2.4.3.4. Apoiar os procedimentos de coleta
- 2.4.3.5. Encaminhar as amostras para a área de recepção e triagem de amostras

## Atividade

### 2.4.4. Preparo de meios de cultura

Preparar os meios de cultura.

## Subatividades

2.4.4.1. Pesar as substâncias.

2.4.4.2. Preparar.

2.4.4.3. Filtrar.

2.4.4.4. Envasar as vidrarias.

2.4.4.5. Esterilizar os recipientes com os meios de cultura.

2.4.4.6. Guardar os reagentes.

2.4.4.7. Controlar, fornecer e distribuir os meios de cultura conforme programação dos pedidos das áreas laboratoriais.

2.4.4.8. Guardar os carrinhos.

## Atividade

### 2.4.5. Lavagem e esterilização de materiais

Lavar e esterilizar os materiais.

## Subatividades

2.4.5.1. Receber os materiais utilizados.

2.4.5.2. Anotar e controlar os materiais recebidos.

2.4.5.3. Descontaminar e lavar os materiais.

2.4.5.4. Autoclavar os materiais para a descontaminação.

2.4.5.5. Descartar os resíduos autoclavados.

2.4.5.6. Lavar os materiais já descontaminados.

2.4.5.7. Propiciar condições de higiene e conforto para os trabalhadores da área.

2.4.5.8. Esterilizar e preparar os materiais.

2.4.5.9. Secar os materiais em estufas.

2.4.5.10. Embalar e classificar os materiais conforme o tipo.



- 2.4.5.11. Esterilizar os materiais lavados
- 2.4.5.12. Realizar o controle da qualidade dos materiais esterilizados
- 2.4.5.13. Armazenar os materiais esterilizados
- 2.4.5.14. Guardar os materiais, classificados conforme o tipo
- 2.4.5.15. Transportar:
  - a) os materiais utilizados, potencialmente contaminados, dos diversos setores do laboratório para a sala de lavagem;
  - b) os materiais limpos, para os diversos setores do laboratório.
- 2.4.5.16. Controlar, fornecer e distribuir os materiais esterilizados

## 2.5. Atribuição: Apoio administrativo

### Atividade

#### 2.5.1. Estatística e informação

Realizar serviços de expediente, comunicação, informação e estatística.

### Subatividades

#### 2.5.1.1. Prestar informações ao público.

#### 2.5.1.2. Elaborar relatórios e estatísticas das análises e atividades realizadas.

### Atividade

#### 2.5.2. Gestão documental

Cuidar dos documentos do laboratório.

### Subatividades

#### 2.5.2.1. Receber, protocolar, classificar, arquivar, distribuir e expedir processos, papéis e documentos

#### 2.5.2.2. Manter organizado e atualizado o arquivo de resultados expedidos

## Atividade

### 2.5.3. Administração de patrimônio

Zelar pelo patrimônio do laboratório.

## Subatividades

2.5.3.1. Zelar pelo patrimônio do laboratório

2.5.3.2. Manter cadastro atualizado de todos os materiais permanentes e instalações do laboratório

2.5.3.3. Controlar as entradas e saídas de materiais permanentes do laboratório

## Atividade

### 2.5.4. Administração de pessoal

Executar administração de pessoal.

## Subatividades

2.5.4.1. Recepção e entrevista dos candidatos.

2.5.4.2. Assessorar no planejamento, programação e coordenação do pessoal.

2.5.4.3. Executar atividades relativas à administração de pessoal.

2.5.4.4. Manter controle de entrada e saída.

## Atividade

### 2.5.5. Compras, orçamento, finanças, faturamento e convênio

Realizar compras, orçamento, finanças, faturamento e convênio.

## Subatividades:

2.5.5.1. Assessorar no planejamento, programação e coordenação das compras, previsão do orçamento;

2.5.5.2. Manter organizado e atualizado o arquivo de dados orçamentários e financeiros;

2.5.5.3. Elaborar prestações de contas, demonstrativos orçamentários e financeiros;

- 2.5.5.4. Executar administração orçamentária, financeira, contábil, faturamento e convênios.

## Atividade

- 2.5.6. Chefia e planejamento

Chefiar, planejar e coordenar as atividades do laboratório.

## Subatividades

- 2.5.6.1. Planejar e programar as atividades dos laboratórios (central, regionais e locais).
- 2.5.6.2. Controlar o recebimento e o envio dos relatórios mensais e de demonstrações estatísticas dos exames realizados pelos laboratórios regionais e locais.
- 2.5.6.3. Apurar custos da prestação de serviços.

## Atividade

- 2.5.7. Coordenação da rede de laboratórios

Coordenar a rede de laboratórios.

## Subatividades

- 2.5.7.1. Planejar, programar e coordenar as atividades dos laboratórios regionais e locais.
- 2.5.7.2. Supervisionar, avaliar e orientar as atividades dos laboratórios regionais e locais.
- 2.5.7.3. Controlar o recebimento e o envio dos relatórios mensais e demonstrações estatísticas dos exames realizados pelos laboratórios regionais e locais.
- 2.5.7.4. Assessorar o diretor no planejamento, programação e coordenação das atividades das unidades do laboratório central.
- 2.5.7.5. Assessorar o diretor no planejamento de atividades laboratoriais especiais ou de emergência.

## 2.6. Atribuição: Apoio logístico

### Atividade

#### 2.6.1. Comunicação, segurança e vigilância

Proporcionar condições de segurança e vigilância do edifício, instalações e áreas externas.

### Subatividades

2.6.1.1. Prestar informações ao público, externo e interno.

2.6.1.2. Manter a vigilância nos edifícios, instalações e áreas externas do laboratório;

2.6.1.3. Controlar os acessos do edifício e terreno.

### Atividade

#### 2.6.2. Biossegurança, qualidade e boas práticas de laboratório

Promover programa de biossegurança, qualidade e boas práticas de laboratório.

### Subatividades

2.6.2.1. Classificar as áreas do laboratório, de acordo com o risco potencial existente.

2.6.2.2. Executar medidas para prevenir e evitar riscos.

2.6.2.3. Promover ações e informações para o uso adequado de instalações, equipamentos e realização de procedimentos.

### Atividade

#### 2.6.3. Conforto e higiene pessoal

Proporcionar condições de conforto e higiene pessoal.

### Subatividades

2.6.3.1. Proporcionar condições de conforto e higiene aos:

- a) funcionários, incluindo técnicos das áreas laboratoriais, pessoal de manutenção, limpeza quanto ao descanso, guarda de pertences, troca de roupa e higiene pessoal;

b) pacientes: na recepção, na espera e na higiene pessoal;

c) público: na espera;

d) Estagiários.

2.6.3.2. Promover condições de alimentação e água para funcionários, pacientes e público.

## Atividade

2.6.4. Limpeza e zeladoria

Zelar pela limpeza e higiene do edifício, instalações e áreas externas, materiais, instrumentos e equipamentos, bem como pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.

## Subatividades

2.6.4.1. Zelar pela limpeza e higiene dos edifícios, instalações e áreas externas do laboratório.

2.6.4.2. Coleta, transporte, guarda provisória e tratamento dos resíduos.

2.6.4.3. Lavar e higienizar carrinhos de transporte de materiais.

## Atividade

2.6.5. Manutenção

Executar a manutenção do edifício, instalações, equipamentos, instrumentos e móveis.

## Subatividades

2.6.5.1. Recepcionar e inspecionar equipamentos, mobiliário, vidrarias e utensílios.

2.6.5.2. Executar a manutenção predial do estabelecimento.

2.6.5.3. Conservar e reparar bens móveis e instalações do laboratório.

2.6.5.4. Alienar bens sem condições de uso.

## Atividade

2.6.6. Infra-estrutura predial

Proporcionar condições de infra-estrutura predial para o funcionamento adequado do laboratório.

## Subatividades

- 2.6.6.1. Proporcionar as condições de infra-estrutura predial de produção e de reservação de:
  - a) água;
  - b) energia;
  - c) vapor;
  - d) gases;
  - e) ar.
- 2.6.6.2. Proporcionar condições de distribuição ou coleta de:
  - a) efluentes;
  - b) resíduos sólidos;
  - c) radiativos.
- 2.6.6.3 Proporcionar condições adequadas do esgoto e resíduos líquidos.
- 2.6.6.4 Proporcionar guarda de veículos.

## Atividade

- 2.6.7. Almoxarifado de materiais, equipamentos e reagentes  
Armazenar os materiais, equipamentos e reagentes.

## Subatividades

- 2.6.7.1. Recepcionar, inspecionar e controlar os equipamentos, mobiliário, utensílios e reagentes.
- 2.6.7.2. Armazenar os materiais e equipamentos conforme tipo e perigo.
- 2.6.7.3. Armazenar os reagentes observando as condições de compatibilidade.
- 2.6.7.4. Distribuir os materiais, equipamentos e reagentes.

## Atividade

- 2.6.8. Higienização da roupa  
Proporcionar roupa limpa para o uso dos trabalhadores do laboratório.

## Subatividades

- 2.6.8.1. Recolher a roupa suja.
- 2.6.8.2. Lavar.
- 2.6.8.3. Secar e passar.
- 2.6.8.4. Armazenar e distribuir a roupa limpa.

## Atividade

### 2.6.9. Transporte

Manter os veículos do laboratório.

## Subatividades

- 2.6.9.1. Organizar e manter as atividades de transporte do laboratório;
- 2.6.9.2. Manter em perfeito estado de utilização os veículos do laboratório.





### 3. Programação física

A programação física tem como objetivo definir os ambientes necessários para a realização das atividades propostas para o laboratório. De acordo com a Anvisa (2002), o ambiente é entendido nestas diretrizes como o espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas. O termo sala é entendido como um ambiente envolto por paredes em todo o seu perímetro, com uma porta. O termo área é entendido como ambiente aberto, sem paredes em uma ou em mais de uma das faces.

As tabelas que seguem não são programas arquitetônicos de laboratórios específicos, estas listam as atividades já descritas no Capítulo 2 – Programação Funcional, com os respectivos ambientes caracterizados pelo mobiliário, equipamentos e instalações necessárias à realização das atividades.

Para se elaborar a programação física do laboratório é necessário, antes de se consultar as tabelas que seguem, descrever as suas atribuições e as suas atividades a partir das listagens do Capítulo 2 – Programação Funcional. A partir dessas atividades, poderão ser encontrados nas tabelas que seguem os respectivos ambientes com suas características físicas.

Assim, identificando-se na listagem de atribuições/atividades do Capítulo 2 o número da atividade que se irá realizar, deve-se procurar na primeira coluna de cada tabela esse número e conseqüentemente o ambiente correspondente àquela atividade.

Para que a programação física fique completa, a equipe de planejamento do laboratório deverá proceder com avaliações de risco, determinando o nível de biossegurança de cada atividade. Todos os critérios de projeto (Capítulo 4) são descritos a partir da definição do nível de biossegurança de cada atividade. Assim, a utilização destas diretrizes só será possível quando a equipe de planejamento do laboratório determinar os níveis de biossegurança de cada atividade.

As indicações das instalações obedecerão às seguintes convenções:

HF = Água fria

HQ = Água quente

HDD = Água deionizada/destilada

HE = Esgoto diferenciado

FV = Vapor

FO = Oxigênio

FG = Gás combustível

FN = Gás nitrogênio

FH = Gás hidrogênio

FA = Ar comprimido

FS = Ar sintético

AC = Ar condicionado<sup>1</sup>

EX = Exaustão<sup>4</sup>

EE = Elétrica de emergência<sup>2</sup>

ED = Elétrica diferenciada<sup>3</sup>

RE = Rede estabilizada

IT = Telefone

ADE = A depender dos equipamentos utilizados

CSB = Cabine de segurança biológica

Não foram objeto de estudo as instalações: elétrica comum, hidrossanitária comum, som, processamento de dados, águas pluviais, combate a incêndios e climatização de conforto.

---

1. Refere-se à climatização destinada a ambientes que requerem controle na qualidade do ar.

2. Refere-se à necessidade de o ambiente ser provido de sistema elétrico de emergência.

3. Refere-se à necessidade de o ambiente ser provido de sistema elétrico diferenciado dos demais, na dependência do equipamento instalado. Exemplo: sistema com tensão diferenciada, aterramento, etc.

4. É dispensável quando existir sistema de ar recirculado.

## 3.1. Unidade funcional : Biologia médica

### 3.1.1. Bacteriologia

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.1.1.1.	Área para recepção de amostras e administração.	Bancada de trabalho, mesa, estantes e arquivo	Geladeira, microcomputador.	IT	Podem ser o mesmo ambiente.
2.1.1.2.	Área para sorologia.	Bancada de trabalho (livre e com cuba) e armários.	Banho-maria, agitadores, estufas e geladeira.	AC, HF	
2.1.1.3.	Sala para cultivo e testes com bactérias.	Bancada de trabalho (livre e com cuba).	CSB, estufa, banho-maria, bico de Bunsen, agitadores e geladeira.	FG, HF, AC, EE	Podem ser planejado um ambiente para cada grupo de bactérias afins.
	Análise automatizada.		Aparelho de automação para identificação de bactéria.	AC, EE, HF	Ambiente opcional.
2.1.1.4.	Área para microscopia.	Bancada de trabalho.	Microscópio – campo claro e escuro.	AC	
	Sala para microscopia.	Bancada de trabalho.	Microscópio de fluorescência.	AC	Sala escura.
2.1.1.5.	Área para reagentes e meios.	Armário com prateleiras e estantes.	Geladeiras duplex.	AC, EE	Guardar material de uso imediato.
	Sala de freezers		Freezer, geladeiras -20°C e -70°C.	AC, EE	Bacterioteca, soroteca.
2.1.1.6.	Área de descontaminação e lavagem.	Bancada c/ cuba profunda, armários e estantes .	Autoclaves, forno Pasteur, estufas.	EX, HF, HDD	Ambiente opcional, os materiais podem ser acondicionados e encaminhados para descontaminação em outro local.
2.1.1.7.	Área para preparo e coloração de lâminas.	Bancada c/ cuba e prateleira.	Bico de Bünsen (opcional).	AC, HF, FG	

Nota: Para manipulação com bactérias classificadas para a classe de risco 3 (incluindo *Mycobacterium tuberculosis*) o ambiente 2.1.1.3 e 2.1.1.6 deve ser planejado de acordo com as normas NB3.

### 3.1.2. Virologia

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.1.2.1. 2.1.2.9.	Área para recepção de amostras e administração.	Bancada de trabalho, mesa, estantes e arquivo.	Geladeira, microcomputador.	IT	Pode ser o mesmo ambiente.
2.1.2.2.	Área para sorologia.	Bancada de trabalho (livre e com cuba) e armários	Banho-maria, agitadores, estufas e geladeira.	AC, HF	Adequar ao método: manual, semi-automatizado e automatizado.
2.1.2.3.	Área para microscopia Sala para microscopia.	Bancada de trabalho. Bancada de trabalho.	Microscópio – campo claro e escuro Microscópio de fluorescência.	AC AC	Sala escura.
2.1.2.4.	Sala para preparo. Sala para manipulação-linhagens celulares. Sala para manipulação-isolamento viral.	Bancada de trabalho c/ cuba rasa e armários. Mesa de apoio c/ gavetas. Mesa de apoio c/ gavetas.	Estufas, microscópio invertido. CSB. CSB.	AC, EE, HF AC, EE AC, EE, EX	Contígua às salas para manipulação.
2.1.2.5.	Biotério de experimentação.				Opcional
2.1.2.6.	Área para reagentes e meios. Sala de freezers	Armário com prateleiras e estantes.	Geladeiras duplex. Freezers, geladeiras -20°C e -70°C.	AC AC, EE	Guardar material de uso imediato. Vírus isolados, soroteca, estoque.
2.1.2.7.	Área de descontaminação e lavagem.	Bancada c/ cuba funda, armários e estantes.	Autoclaves, forno Pasteur e estufas.	EX, HF, HDD	Ambiente opcional, os materiais podem ser acondicionados e encaminhados para descontaminação em outro local.
2.1.2.8.	Área para preparo e coloração de lâminas.	Bancada c/ cuba rasa e prateleira.		AC, HF	

Nota: 1) Para manipulação com vírus classificados como de classe de risco 3, o ambiente 2.1.2.4 e 2.1.2.7 deve ser planejado de acordo com as normas para NB3.

2) Para manipulação com vírus rábico planejar instalações para sala de necrópsia, de acordo com as normas para NB3.

### 3.1.3. Parasitologia

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.1.3.1.	Área para recepção de amostras e administração.	Bancada de trabalho mesa e estantes.	Geladeira, microcomputador.	IT	Podem ser o mesmo ambiente.
2.1.3.2.	Área para sorologia.	Bancada de trabalho (livre e com cuba).	Banho-maria, agitadores, estufas.	AC, HF, EE	
2.1.3.3.	Sala para exames parasitológicos de fezes.	Bancada de trabalho c/ prateleiras (livre e com cuba).	Bico de Bunsen, triturador, centrífuga.	FG, EX, HF	
2.1.3.4.	Área para microscopia.	Bancada de trabalho.	Microscópio – campo claro e escuro.	AC	
	Sala para microscopia	Bancada de trabalho	Microscópio de fluorescência	AC	Sala escura.
2.1.3.5.	Área para cultivo.	Bancada de trabalho c/ prateleiras (livre e com cuba).	Bico de Bunsen, CSB, estufas, banho-maria, centrífuga.	AC, FG, HF, EE	
2.1.3.6.	Área para diagnóstico de entomologia.	Bancada de trabalho c/ prateleiras (livre e com cuba rasa).	Microscópio estereoscópico.	AC, FG, HF	Opcional.
2.1.3.7.	Área para armazenagem.	Armário com prateleiras, estantes.	Geladeiras, freezer -20°C -70°C.	AC, EE	Guardar material de uso imediato e estoque, soros e agentes biológicos.
2.1.3.8.	Área de descontaminação e lavagem.	Bancada c/ cuba funda, armários, estantes.	Autoclaves, estufas.	EX, HF, HDD	Ambiente opcional, os materiais podem ser acondicionados e encaaminhados para descontaminação em outro local.

### 3.1.4. Micologia

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.1.4.1. 2.1.4.8.	Área para recepção de amostras e anotações.	Bancada de trabalho mesa e estantes.	Geladeira, microcomputador.	IT	Podem ser o mesmo ambiente.
2.1.4.2.	Área para sorologia.	Bancada de trabalho (livre e com cuba).	Banho-maria, agitadores, estufas.	AC, HF, EE	
2.1.4.3.	Área para microscopia.	Bancada de trabalho.	Microscópio – campo claro e estereoscópico.	AC	
2.1.4.4.	Área para cultivo.	Bancada de trabalho c/ prateleiras (livre e com cuba).	Bico de Bunsen, geladeira, estufas, banho-maria, CSB.	AC, FG, HF, EE	
2.1.4.5.	Área para armazenagem.	Armário com prateleiras, estantes.	Freezer, -20°C e -70°C, geladeiras.	EE, AC	Guardar soros e cepas isoladas. Funcionamento 24 horas, sem interrupção.
2.1.4.6.	Área de descontaminação e lavagem.	Bancada c/ cuba profunda, armários, estantes.	Autoclaves, estufas.	EX, HF, HDD	Ambiente opcional, os materiais podem ser acondicionados e encaminhados para descontaminação em outro local.
2.1.4.7.	Área para preparo de lâminas.	Bancada c/ cuba e prateleira.		HF	

Nota: Para manipulação com culturas (2.1.4.4) de agentes que formam esporos é indicada a instalação NB3.

### 3.1.5. Patologia (Anatomopatologia/Histopatologia, Análises Clínicas)

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.1.5.1. 2.1.5.7.	Área para recepção de amostras e anotações.	Bancada de trabalho mesa e estantes.	Microcomputador, geladeira.	IT	Podem ser o mesmo ambiente.
2.1.5.2.	Área para preparo de amostras: - separar; - parafinar; - cortar; - colorir lâminas;	Bancada de trabalho (livre e com cuba).		HF	
2.1.5.3.	Área para microscopia.	Bancada de trabalho.	Microscópios.	AC	
2.1.5.4.	Área para armazenagem: - líquidos voláteis; - blocos; - lâminas; - registros.	Armários, estantes, bancadas com gavetas.		EX	
2.1.5.5. 2.1.5.6.	Área de descontaminação e lavagem e área para acondicionamento de materiais utilizados.	Bancadas com cubas profundas.	Autoclaves, estufas.	HF, HDD	Ambiente opcional, os materiais podem ser acondicionados e encaminhados para descontaminação em outro local.

### 3.1.6. Biologia molecular

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.1.6.1.	Área para recepção de amostras e anotações.	Bancada de trabalho, mesa e estantes.	Geladeira, microcomputador.	IT	Podem ser o mesmo Ambiente.
2.1.6.2.	Sala para extração.	Bancada de trabalho (livre e com cuba rasa) mesa e armários.	CSB, freezer -70°C, capela de exaustão, banho-maria, termobloco, microcentrífuga.	AC, HF, EE	
2.1.6.3.	Sala para preparo de soluções.	Bancada de trabalho Livre e armários.	CSB, geladeira, freezer -20°C, balança analítica, agitador de tubos, microondas, centrífuga, sistema de purificação de água, balança digital comum.	AC, HF, EE	
2.1.6.4.	Sala para amplificação.	Bancada de trabalho livre.	Termociclador.	AC	
2.1.6.5.	Sala para eletroforese e fotodocumentação.	Bancada de trabalho (livre e com cuba rasa).	Fonte e cubas para eletroforese, sistema completo para fotodocumentação digital.	AC, HF	Sala escura.
2.1.6.6.	Sala para genotipagem.	Bancada de trabalho (livre e com cuba rasa) mesa e armários.	Seqüenciador	AC, HF	Opcional.

Nota: 1) Recomenda-se estabilizador de voltagem e *no-break* para todos os equipamentos, especialmente para o termociclador e o seqüenciador.

2) Deve-se estar atento para o descarte do material contaminado com reagentes químicos (brometo de etídio, poliacrilamida, fenol, etc.), planejando espaço físico para recipientes de tamanhos variados.



## 3.2. Unidade funcional 2: Produtos e meio ambiente

### 3.2.1. Físico-química

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.2.1.1. 2.2.1.1.1.	Área para recepção de amostras e administração.	Mesa e/ou balcão e armário e mesas.	Microcomputador, geladeira e freezer.	IT	Podem ser o mesmo ambiente.
2.2.1.2.	Área de determinações diversas.*	Bancadas com pia, bancadas com e sem castelo.	Estufa, estufa a vácuo, chapa elétrica, banho-maria, capela química para substâncias corrosivas, multiprocessador, liquidificador, moinho, vortex, ultrassom, centrífugas, autoclave, agitador magnético com e sem aquecimento, desintegrador, dissolutor, friabilômetro, durômetro, geladeira, freezer, câmara de luz UV.	FG, FV, FN, HF, HE, ED, EX	
2.2.1.3.	Sala de pesagem.	Mesa antivibratória para balança, bancada, armário.	Balança analítica, balança semi-analítica, Karl Fischer** (sob sistema de exaustão).	AC, EX	
2.2.1.4.	Área de extração com solvente.	Bancada com pia e sistema de exaustão, armários.	Chapa elétrica, extrator soxlet, capela química para solventes, geladeira para solventes à prova de explosão, rotavapor.	HE, HF, ED, EX	
2.2.1.5.	Área de análise de proteínas.	Bancada com pia, armários.	Sistema para determinação de proteínas (digestor, destilador e neutralizador de gases).	HF, HE	
2.2.1.6.	Área análise de cinzas.	Bancadas com sistema de exaustão.	Estufa, mufla.	EX, ED	

Nota: \* Determinações diversas: homogeneização, digestão, umidade, titulação, dissolução – dureza – desintegração – friabilidade de medicamentos e outras determinações afins.

\*\* Opcional

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.2.1.7.	Área para leitura em equipamentos de pequeno porte.	Bancadas com pia, armários.	Potenciômetro, polarímetro, espectrofotômetro UV-VIS, refratômetro, crioscópio, fotômetro de chama, espectrofluorômetro, turbidímetro.	EX, ED, HF	
2.2.1.8.	Área para análises por cromatografia gasosa.	Bancada com recuo para manutenção do equipamento.	Cromatógrafo a gás, microcomputador, impressora.	Central de gases (FS, FH, FN), AC, Hélio, ADE.	Contígua à área de determinações diversas.
2.2.1.9.	Análises por cromatografia líquida.	Bancada com recuo para manutenção do equipamento.	Cromatógrafo líquido, microcomputador, impressora.	AC, HF, FN e Hélio.	Contígua à área de determinações diversas.
2.2.1.10.	Área de lavagem de materiais.	Pias com cuba profunda, bancada, armários.	Máquina de lavar vidrarias, destilador de água, deionizador ou osmose reversa, estufa para secagem.	HE, HF, EX.	

### 3.2.2. Microbiologia

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.2.2.1. 2.2.2.8.	Área para recepção de amostras e administração.	Mesa e/ou balcão, armários e arquivos.	Microcomputador, geladeira, freezer.	IT	Pode ser o mesmo ambiente.
2.2.2.2.	Área de preparo de amostras.	Bancadas com pias, armários.	CSB, freezers, geladeiras, homogeneizador, balança semi-analítica.	FV, HF, ED	Contígua à recepção.
2.2.2.3.	Área de sementeira, cultura e repique.	Bancada com pia, armários.	Bico de Bunsen, estufas (mínimo três), banho-maria, geladeira, colorímetro.	FG, HF, ED	
2.2.2.4.	Área de coloração e leitura de lâminas e contagem de placas.	Bancada com pia, armários.	Microscópio ótico, contador de colônias, câmara de luz UV.	HF	
2.2.2.5.	Sala de descontaminação.	Bancada com cuba profunda, armários.	Autoclave, estufa de secagem e esterilização, destilador de água.	HF, EX, ED	Produz odores.
2.2.2.6.	Sala de teste de esterilidade Ante-sala Sala limpa	Armários revestidos com laminado em ambas as faces; Bancada com pia na primeira ante-sala Bancada de aço inox na sala limpa.	CSB, estufas (mínimo 3).	FG, IT, Interfone, AC, HF, ED	Sala limpa classe 10.000, (pressão positiva, com filtragem do ar com filtros: grosso, fino e absoluto, duas ante-salas, controle de pressão e temperatura).
2.2.2.7.	Área para pirogênio "in vitro" – método de gelificação.	Bancada com pia, armários.	Geladeira, banho-maria	HF, ED	

### 3.2.3. Microscopia de alimentos e medicamentos

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.2.3.1. 2.2.3.6.	Área para recepção de amostras e administração.	Mesa, bancada, armário.	Microcomputador, freezer, geladeira.	IT	Podem ser o mesmo ambiente.
2.2.3.2.	Área de preparo de amostras.	Bancadas com castelo; Bancadas com castelo e pia; Bancada com canaleta com ligação de esgoto, com pia e sistema de exaustão de gases; Armários.	Agitadores magnéticos com aquecimento (mínimo 3); Agitadores mecânicos (mínimo 3); Autoclave (sob sistema de exaustão); Capela química para substâncias corrosivas; Capela química para solventes; Chapas elétricas (mínimo 3); Estufa, freezer, geladeira para solventes, geladeira; Filtros de água acoplados às torneiras elétricas (30°C); Sistema hidráulico com água filtrada, aquecida (50-70°C), com jato e aerador.	HF, HE, FG, FV, EX, ED	Sistema de exaustão específico para cada equipamento.
2.2.3.3.	Sala de pesagem.*	Mesa antivibratória para balança, bancada, armário.	Balança analítica e Balança semi-analítica.	ED	
2.2.3.4.	Sala análise microscópica.	Bancadas com castelo, armários.	Microscópio óptico composto binocular, microscópio estereoscópico com zoom.	ED	
2.2.3.5.	Área de lavagem de vidraria e outros materiais.	Bancada com cuba; Bancadas de preparo, armários.	Máquina de lavar; Estufa para secagem.	HF	

Nota: \*Para determinação de poeiras em ambiente de trabalho é necessário uma micro balança analítica.

### 3.2.4. Contaminantes químicos

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.2.4.1. 2.2.4.12.	Área de recepção e registro de amostras e administração.	Mesa e/ou balcão, armários e arquivos.	Microcomputador, geladeira, freezer.	IT	Pode ser o mesmo ambiente.
2.2.4.2.	Área de preparo de amostras.	Bancadas com pia, bancadas com castelo, armários.	Estufa, estufa a vácuo, chapa elétrica, banho-maria, capela química para substâncias corrosivas, multiprocessador, liquidificador, moinho, vortex, ultrassom, centrífuga, ultra turrax, agitador magnético, geladeira (mínimo 3), freezer (mínimo 3).	FG, FV, EX, HE	
2.2.4.3.	Sala de pesagem.	Mesa antivibratória para balança, bancada, armário.	Balança analítica, balança semi-analítica.	ED	
2.2.4.4.	Área de extração com solventes.	Bancada com pia e sistema de exaustão, armário.	Chapa elétrica, extrator soxlet, capela química para solventes, rotavapor, geladeira para solventes, manta de aquecimento, agitador orbital, vortex.	HE, EX, ED	
2.2.4.5.	Sala de análise de cinzas.	Bancadas com sistema de exaustão.	Estufa, mufla.	EX	
2.2.4.6.	Área de leituras em equipamentos de pequeno porte.	Bancadas com pia, armários.	Potenciômetro, espectrofotômetro UV-VIS, câmara de luz UV.	HF, ED	
2.2.4.7.	Sala de análise por cromatografia gasosa.	Bancada com recuo para a manutenção do equipamento.	Cromatógrafo a gás, micro e impressora.	Central de gases (FS, FH, FN), RE, AC, ED, ADE	
2.2.4.8.	Sala de análise por cromatografia líquida.	Bancada com recuo para a manutenção do equipamento.	Cromatógrafo líquido, micro e impressora.	Hélio, RE, HE, AC, ADE	

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.2.4.9.	Sala de análise de metais pesados e minerais.	Bancada com recuo e com pia.	Espectrofotômetro de absorção atômica com forno de grafite com sistema de refrigeração específico, gerador de hidretos, micro e impressora, sob sistema de exaustão.	ED, EX, FN, FA, AC, Argônio puro, Acetileno	Central de gases e compressor instalados em área externa.
2.2.4.10.	Análise de metais em água para diálise; Ante-sala; Sala limpa.	Armários revestidos de laminado em todas as faces; Bancadas com pia.	Espectrofotômetro de absorção atômica com forno de grafite com sistema de refrigeração específico, micro e impressora, sob sistema de exaustão	Argônio, interfone, ED, EX, HF	Sala limpa classe 10.000 com ilhas classe 100 (pressão positiva, com filtragem do ar com filtros: grosso, fino e absoluto, ante-sala).
2.2.4.11.	Área para lavagem e descontaminação de vidrarias e materiais de laboratórios para análise de metais, resíduos de pesticidas e micotoxinas.	Bancadas com cuba profunda, bancada de preparo, armários.	Máquina de lavar vidrarias, destilador de água, deionizador ou osmose reversa, estufas para secagem, capela química para substâncias corrosivas, capela química para solventes, lavador de pipetas.	HF, ED, EX	

## 3.3. Unidade funcional: Ensino e pesquisa

### 3.3.1. Cursos e treinamento

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.3.1.1.	Área para recepção;				
2.3.1.2.	Secretaria e administração; Sala de professor.	Balcão de recepção.	Arquivos, mesas e estantes.	IT	Fácil acesso externo.
2.3.1.3.	Auditório ou anfiteatro; Salas de aula; Sala de estudo.	Mesas.	Projetor, computador, retroprojetor, tela de projeção.	AC, IT	Fácil acesso externo; Flexibilidade de arranjo das cadeiras; Acesso a instalações sanitárias.

Nota: As aulas práticas poderão ser realizadas em todas as áreas laboratoriais.

### 3.3.2. Atualização técnico-científica

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.3.2.1.	Biblioteca - acervo; - leitura.	Estantes e mesas.	Computador.	IT	Depende do equipamento utilizado; Acervo = 200 livros por m <sup>2</sup> ; Leitura = 2,00 m <sup>2</sup> por leitor.
2.3.2.2.	Área administrativa.	Mesas, armários e arquivos.	Computador.	IT	
2.3.2.3.					
2.3.2.4.					

### 3.3.3. Pesquisa

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.3.3.1.	Sala para coordenação.	Mesas, cadeiras, arquivos.	Computador.	IT	

## 3.4. Unidade funcional: Apoio técnico

### 3.4.1. Recepção e triagem de amostras biológicas

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.4.1.1.	Recepção de amostras.	Guichê com vidro; Bancada.	Computador.	IT	Lavatório.
2.4.1.2. 2.4.1.5.	Triagem de amostras; Guarda de amostras para posterior encaminhamento às áreas laboratoriais.	Bancada com cuba.	Geladeira.	HF, ED	
2.4.1.3.	Área de fracionamento de amostras.	Bancada com cuba.	Centrífuga, CSB	HF, EX	Lavatório.
2.4.1.4.	Distribuição das amostras para os laboratórios.				Prever espaços para carrinhos.
2.4.1.6.	Área de recebimento e classificação dos resultados.	Mesa; Arquivo.		IT	
2.4.1.7.	Área de entrega de resultados.	Guichê.	Computador.	IT	
2.4.1.8.	Área de acondicionamento; Materiais utilizados.	Bancada com cuba profunda; Estante.		HF	Área para descarte de gelo, lavagem de isopor e guarda de isopor; Lavatório.
2.4.1.9.	Área de trabalho administrativo; Elaboração de anotações, registros, relatórios e estatísticas.	Mesa, cadeiras.	Computador.	IT	



### 3.4.2. Recepção e triagem de amostras de produtos e armazenamento de contraprovas

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.4.2.1.	Área de recepção de produtos e para entrega dos resultados.	Balcão.	Computadores	IT	
2.4.2.2.	Triagem dos produtos	Bancada com cuba.		HF	Lavatório.
2.4.2.3.	Registro e identificação.				
2.4.2.4.	Área de distribuição de amostras.				
2.4.2.7.	Área para armazenar as contraprovas.		Armários, geladeiras, freezers.	HF	
2.4.2.8.	Área para descarte de produtos analisados.		Bancada com pia.	HF	

### 3.4.3. Coleta de amostras biológicas

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.4.3.1.	Área de recepção e registro de pacientes.	Balcão e bancadas.	Computador.	IT, RE	Pode ser comum à recepção e triagem.
2.4.3.2.	Sala de espera de pacientes.	Cadeiras.			Pode ser comum à recepção e triagem.
2.4.3.3.	Área de boxes de coleta: - de sangue; - de coleta de escarro; - de coleta de secreção; - de coleta de amostra micológica (unha, cabelo, outros).	Cadeiras de braço; Bancadas com lavatório; Armário.	Mesa ginecológica; Maca; Mesa, carrinho para kits e amostras.	HF, FN	
2.4.3.4.	Sanitários para pacientes próximos à coleta e lavatório				
2.4.3.5.	Área para encaminhamento das amostras.	Bancada.			Pode ser comum à recepção e triagem.

### 3.4.4. Preparo de meios de cultura

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.4.4.7.	Área para recepção e distribuição.	Balcão.	Computador.	IT	Fácil acesso para os outros setores do laboratório.
2.4.4.2. 2.4.4.3. 2.4.4.4.	Área de preparo de meios; Área de depósito de meios; Envase de meios; Filtração.	Bancadas com pias.	Geladeiras comerciais.	HF, HDD	
2.4.4.1.	Sala para cálculo e pesagem de produtos.	Mesa especial para balança.	Balança.	ED	
2.4.4.5.	Esterilização de meios envasados; Câmara asséptica; Lavagem e secagem de materiais de uso interno.	Bancada; Bancada com cuba profunda.	Autoclaves; CSB; Bico de Busen.	HF, FG, HDD	Lâmpada UV.
2.4.4.6.	Depósito de reagentes.				Sala reservada.
2.4.4.8.	Local para carrinhos.		Carrinhos.		

### 3.4.5. Lavagem e esterilização de materiais

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.4.5.1. 2.4.5.2.	Área para recepção.	Balcão de recepção.		IT	Fácil acesso para os outros setores do laboratório.
2.4.5.3. 2.4.5.4. 2.4.5.5. 2.4.5.6.	Área de lavagem, descontaminação e descarte de resíduos.	Bancadas com cubas profundas.		HF, HE, HDD, EX	Exaustores; Ralos para rápido escoamento de água; Circulação de carrinhos; Acesso pela antecâmara.
2.4.5.7.	Antecâmara.		Lavatório.	HF	Recomenda-se a localização no acesso às áreas de lavagem e esterilização.
2.4.5.8. 2.4.5.9. 2.4.5.10. 2.4.5.11. 2.4.5.12.	Área de esterilização; Secagem de materiais; Embalagem de materiais; Esterilização de materiais.	Bancadas com espaço livre.	Fornos de grande porte Pasteur; Exaustores; Autoclaves e fornos Pasteur.	HF, ED, EX	
2.4.5.13. 2.4.5.14.	Estocagem e distribuição de materiais.	Armários.			
2.4.5.15.	Local para carrinhos.	Carrinhos.			
2.4.5.16.	Área de controle e distribuição de materiais.	Mesas, computador, arquivo, quadro de avisos, estantes.		IT	

## 3.5. Unidade funcional: Apoio administrativo

### 3.5.1. Comunicação, informação e estatística

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.1.1.	Área de atendimento ao público. Balcão de recepção.		Computador.	IT	Fácil acesso para os outros setores do laboratório.
2.5.1.2.	Área de trabalho.	Mesas, estantes e arquivos.	Computador.	IT	

### 3.5.2. Gestão documental

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.2.1.	Área administrativa.	Mesa, cadeiras, estantes.	Computador.	IT	
2.5.2.2.	Área para arquivo.	Arquivos.	Computador.	IT	

### 3.5.3. Administração de patrimônio

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.3.1.					
2.5.3.2.	Sala administrativa.	Área administrativa .	Arquivos; Computador.	IT	
2.5.3.3.					

### 3.5.4. Administração de pessoal

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.4.1.	Área administrativa.				
2.5.4.2.		Arquivo, fichário e mesa.	Computador.	IT	

### 3.5.5. Compras, orçamento, finanças, faturamento e convênio

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.5.1. 2.5.5.2.	Sala de compras.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computador.	IT	Fácil acesso externo.
2.5.5.3.	Área de contas.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computador.	IT	
2.5.5.4.	Área de convênios e faturamento.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computador.	IT	

### 3.5.6. Chefia e planejamento

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.6.2.	Área administrativa.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computador.	IT	Acesso externo e interno.
2.5.6.1.	Sala de direção e sala de reuniões.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computador.	IT	
2.5.6.3.	Sala administrativa.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computador.	IT	

### 3.5.7. Coordenação da rede de laboratórios

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.5.7.1.	Sala da coordenação.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.		IT	
2.5.7.2.	Sala de reuniões.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.		IT	
2.5.7.3. 2.5.7.4. 2.5.7.5.	Área administrativa.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.	Computadores.	IT	

## 3.6. Unidade funcional: Apoio logístico

### 3.6.1. Comunicação, segurança e vigilância

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.1.1.	Área para recepção.	Balcão de recepção.		IT	Fácil acesso da entrada principal do laboratório.
2.6.1.2.	Controle de pessoas e veículos.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.		IT	Guaritas, balcões.
2.6.1.3.					

### 3.6.2. Conforto e higiene pessoal

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.3.1.	Sala de estar para funcionários, alunos e público; Vestibulários e sanitários para funcionários e alunos (um para cada sexo); Área de guarda de pertences para funcionários e alunos.	Mesas, cadeiras, arquivos e estantes.		HF, HQ	0,5 m <sup>2</sup> por funcionário; Observar a proporção por sexo de funcionários; Uma bacia, um lavatório e um chuveiro a cada dez funcionários.
2.6.3.2.	Copa; Bebedouro; Refeitório ou lanchonete.	Geladeira, fogão, forno, mesa e cadeiras.		HF	

Nota:\* A distribuição de vestiários e sanitários depende da organização do trabalho, da dimensão/extensão do edifício, podendo ser centralizado ou não. Os sanitários e banheiros individuais devem oferecer condições de uso a deficientes físicos, e atender à NBR 9050 da ABNT.

### 3.6.3. Limpeza e zeladoria

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.4.1.	DML com tanque.	Um em cada unidade requerente.		HF, HE	2.00 m2 com largura mínima de 1,00m.
2.6.4.2.	Depósito de resíduos.				Ambiente de fácil limpeza e boa ventilação.
2.6.4.3.	Área para lavagem de carrinhos.			HF, HE	Prever local para guarda de carrinhos.

Nota: A unidade pode estar dentro ou fora do edifício do laboratório ou ser realizada por terceiros.

### 3.6.4. Manutenção

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.5.1.	Área de recepção.	Bancadas de trabalho.	Computador.	IT	
2.6.5.2. 2.6.5.3.	Oficinas para equipamentos e vidrarias; Guarda e distribuição de equipamentos; Área de inservíveis.	Bancadas de trabalho.		HF	
2.6.5.4.	Área administrativa.	Mesa e computador.		IT	

Nota: A unidade pode estar dentro ou fora do edifício do laboratório ou ser realizada por terceiros.

### 3.6.5. Infra-estrutura predial

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.6.1.	Áreas para gerador de emergência; Central de ar-condicionado; Reservatório de água.				Localização externa; Não necessariamente estas centrais deverão estar todas reunidas num mesmo local.
2.6.6.1.	Depósito dos gases.				Localização externa à edificação; Boa ventilação.
2.6.6.2.	Abrigo para resíduos sólidos.			HF, HE	Observar recomendações para armazenamento externo da RDC 33/2003 da Anvisa.
2.6.6.2.	Abrigo para resíduos químicos.			HF, HE	
2.6.6.3.	Área de tratamento de resíduos; Área de tratamento ou despejo de esgoto.				Verificar a necessidade ou não dependendo do nível de biossegurança.
2.6.6.4.	Garagem; Estacionamento.				Depende da localidade, terreno e edifício.

### 3.6.6. Almoarifado de materiais, equipamentos e reagentes

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.7.1.	Área para recepção e controle.	Balcão de recepção.	Arquivos.	IT	Fácil acesso externo.
2.6.7.2.	Área para armazenagem de equipamentos e materiais.			EX, IT	Separação de materiais de acordo com o tipo para evitar incompatibilidade.
2.6.7.3.	Área para armazenagem de reagentes.	Estantes, armários.		EX, IT	Necessidade de ventilação (exaustão). Piso resistente.
2.6.7.4.	Distribuição de materiais, equipamentos e reagentes.		Carrinhos.		



### 3.6.7. Higienização da roupa

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.8.1.	Área para recepção.	Balcão de recepção.		IT	
2.6.8.2.	Área para lavagem.		Máquina de lavar roupa.	HF, EX	
2.6.8.3.	Área para secagem e passagem.	Balcão.	Secador.	HF, EX	
2.6.8.4.	Guarda e distribuição da roupa.	Estantes.	Carrinho.		

### 3.6.8. Transporte

Subatividade	Ambiente	Mobiliário	Equipamento	Instalações	Observações
2.6.9.1.	Área de controle de transporte.	Mesa ou balcão, cadeiras.		IT	
2.6.9.2.	Área de controle da manutenção de veículos.				



## 4. Projeto físico

O Projeto de Laboratório deve ser elaborado de acordo com as orientações contidas nestas diretrizes devendo ser observados os seguintes documentos:

- Portaria nº 3.214 da Lei nº 6.514, de 22/12/1977 – MT e suas normas regulamentadoras;
- disposições contidas no artigo 6º da Lei nº 8.666/93;
- disposições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- NBR 9050 – Adequação das edificações e do mobiliário urbano para pessoas portadoras de deficiência; e
- código, leis e normas municipais, estaduais e federais.

### 4.1. Apresentação de projeto

A apresentação dos projetos deve atender à NBR 10.647 – Desenho técnico e à NBR 10.067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico.

Para análise do projeto deverão ser apresentados no mínimo os seguintes itens, e dependendo da instituição poderão ser solicitados outros elementos para avaliação.

#### 4.1.1. Memorial descritivo (justificativa do projeto)

- listagem das atribuições, atividades e subatividades;
- condição de infra-estrutura existente; e
- soluções técnicas adotadas (partido, modulação, fluxos e flexibilidade).

#### 4.1.2. Desenhos

- planta de situação e locação;
- planta(s) baixa(s);
- *layout* de equipamentos e bancadas;
- planta de pontos de instalações;
- cortes transversal e longitudinal;
- fachadas;
- planta de cobertura.

A planta de situação e locação deverá ser apresentada em escala adequada, contendo no mínimo:

- indicação do norte magnético;
- dimensões e área do lote e área da construção;
- vias, calçadas e acessos ao lote;
- lotes vizinhos numerados;
- localização no terreno de construções existentes, arruamentos e estacionamentos internos; e
- contorno da(s) construção(ões) projetada(s) cotada(s) em relação às divisas do lote, bem como as cotas gerais da(s) própria(as) edificação(ões).

A(s) planta(s) baixa(s) deverá(ão) ser apresentada(s) na escala de 1:50 ou 1:100, contendo no mínimo:

- indicação completa da edificação;
- planta de todos os pavimentos com identificação dos ambientes e suas respectivas áreas;
- indicação de todas as peças das instalações hidrossanitárias;
- todas as dimensões dos compartimentos e espessuras das paredes;
- todas as dimensões externas das edificações;
- indicação de portas e seus raios de giro, janelas e outros vãos de iluminação e/ou ventilação, dimensionados e especificados quanto ao seu funcionamento e material;
- indicação de cortes e ampliações;
- especificação dos revestimentos das paredes, pisos e tetos;
- indicação das cotas de nível; e
- outras informações necessárias à perfeita compreensão do projeto.

O *layout* de equipamentos e bancadas deverá ser apresentado na escala de 1:50 ou 1:100. Os equipamentos deverão ser identificados, constando a potência dos mesmos. As cubas das bancadas deverão ter seu material e profundidades detalhadas.

A planta de pontos de instalações ordinárias e especiais deverão ser apresentadas na escala de 1:50 ou 1:100.

Os cortes longitudinal e transversal deverão ser apresentados na escala de 1:50 ou 1:100 contendo no mínimo:

- cotas representando pé-direito dos ambientes, altura das paredes, platibandas, forros e cobertura;
- cotas de nível dos pisos acabados, escadas e patamares;

- indicação do tipo de telha e inclinação da cobertura; e
- outras informações necessárias à perfeita compreensão do projeto.

As Fachadas deverão ser apresentadas na escala de 1:50 ou 1:100, contendo todas as elevações indicando aberturas e materiais de acabamento.

A Cobertura deverá ser apresentada na escala de 1:50 ou 1:100, contendo no mínimo:

- indicação do material;
- sentido e percentual de inclinação do telhado;
- indicação das cotas totais, parciais e de beirais;
- calhas, rufos, platibandas, domus e demais elementos; e
- localização do(s) reservatório(s) de água.

Observações: Os projetos de reformas e ampliações deverão ser convencionados da seguinte maneira:

- paredes a construir na cor vermelha;
- paredes a demolir com linhas tracejadas na cor amarela.

Todas as pranchas deverão ser apresentadas para avaliação em cópias dobradas, com quadro de legendas no canto inferior direito, contendo:

- nome e endereço da obra;
- nome e assinatura do proprietário ou seu representante legal;
- nome, número do registro profissional e assinatura do autor do projeto;
- referência de projeto, conteúdo das pranchas, escala, data e área contruída;
- número e total de pranchas.

#### 4.1.3. Caderno de especificações de materiais

Caracterização das condições de execução e o padrão de acabamento para cada tipo de serviço.

#### 4.1.4. Planilha orçamentária

Relação dos materiais e dos serviços contemplados na obra, indicando a unidade de medida, preço unitário e o preço total de cada subitem.



## 4.2. Critérios de projeto

A seguir, são relacionados critérios a serem contemplados nos projetos de laboratórios para qualquer nível de biossegurança. Quando os critérios forem específicos para cada nível de biossegurança, estes são indicados em tabelas como recomendados ou obrigatórios.

### 4.2.1. Localização

- observar o código de edificações e a lei de uso do solo do município;
- prever boas condições de infra-estrutura urbana: água, esgoto, energia elétrica, transporte e comunicação;
- evitar a proximidade com fontes de ruídos, vibrações, calor, umidade e atmosfera poluída;
- considerar as condições de insolação e ventos dominantes.

### 4.2.2. Ocupação e zoneamento

- restringir os acessos para viabilizar o controle e segurança;
- prever área para futuras ampliações;
- prever estacionamento para veículos;
- considerar a direção dos ventos e proximidade com outros ambientes na localização do sistema de exaustão;
- prever acesso de veículos para abastecimento, manutenção e remoção de resíduos;
- prever afastamento mínimo de 2,00 m das divisas;
- prever espaços técnicos para distribuição das instalações.

### 4.2.3. Circulações e fluxos

As circulações e fluxos devem atender a NBR 9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos e a NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios.

- no caso de desníveis de piso superiores a 1,5 cm, deve ser adotada a solução de rampa unindo os dois níveis;
- no caso de mais de um pavimento prever escada, elevador e/ou monta carga ou rampa;
- as áreas laboratoriais deverão ser isoladas das áreas de público.

Níveis de Biossegurança			
1	2	3	
	x	x	áreas laboratoriais afastadas fisicamente das áreas de público, escritórios em geral.
o			áreas de escritório dentro do laboratório, próximas a porta de acesso.
	x	x	áreas de escritório fora das instalações de contenção do laboratório.

X – Obrigatório

O – Recomendado

#### a) circulações horizontais

- prever largura mínima de 1,20 m em corredores exclusivos para circulação de pessoas;
- os corredores de circulação de material, equipamento e pessoal devem ter a largura mínima de 2,00 m para comprimentos maiores que 11,00 m, e 1,50 m de largura para os demais;
- nas áreas de circulação só podem ser instalados telefones de uso público, bebedouros, extintores de incêndio e chuveiro de emergência, de tal forma que não reduzam a largura mínima estabelecida e não obstruam o tráfego, a não ser que a largura exceda a 2,00 m.

#### b) circulações verticais

- pacientes, amostras, produtos e materiais só deverão circular por elevadores e rampas ou plataformas mecânicas e equipamentos portáteis acoplados à escada;
- funcionários, estudantes e público poderão circular pelas escadas.

#### c) escadas

As escadas devem atender aos critérios referentes à prevenção de incêndios e ao código de obras da localidade, bem como às seguintes especificações adicionais:

- largura mínima de 1,20 m;
- serem providas de corrimão;
- o piso dos degraus deve ser antiderrapante;
- as variações possíveis dos degraus terão de obedecer à seguinte fórmula: duas vezes a altura + largura do piso = 61 a 64 cm, por média 62,5 cm;
- os degraus devem ter largura mínima de 26 cm e altura máxima de 18,5 cm;

- nenhuma escada pode ter degraus dispostos em leque;
- nenhum lance de escada pode vencer mais de 2,00 m de altura sem patamar intermediário;
- o vão da escada não pode ser utilizado para instalação de elevadores ou montacargas.

#### d) rampas

As rampas devem atender à NBR 9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.

- rampas só podem ser utilizadas quando vencerem no máximo dois pavimentos, independentemente do andar onde esta se localiza. Só poderá atender a mais de dois pavimentos quando existir elevador;
- a largura mínima será de 1,50 m, declividade conforme a tabela abaixo e patamares nivelados no início e no topo. As rampas só para funcionários podem ter 1,20 m de largura;
- quando as rampas mudarem de direção deve haver patamares intermediários destinados a descanso e segurança, conforme tabela abaixo;
- as rampas devem ter o piso não escorregadio, corrimão e guarda-corpo;
- não é permitida a abertura de portas sobre a rampa e em caso de necessidade deve existir vestíbulo com largura mínima de 1,50 m e comprimento de 1,20 m mais a largura da folha da porta;
- em nenhum ponto da rampa o pé-direito deverá ser inferior a 2,00 m.

#### Condições mínimas para rampas

Inclinação admissível de cada segmento de rampa	Desnível máx. de cada segmento de rampa	Nº máximo permitido de segmentos de rampa	Comprimento máx. de cada segmento de rampa
1:8 ou 12,5%	0,183 m	1	1,46 m
1:10 ou 10%	0,274 m	8	2,74 m
	0,500 m	6	5,00 m
	0,750 m	4	7,50 m
1:12 ou 8,33%	0,900 m	10	10,80 m
1:16 ou 6,25%	1,000 m	14	16,00 m
	1,200 m	12	19,20 m
1:20 ou 5,00%	1,500 m	-	30,00 m

Fonte: NBR 9050



#### e) elevadores

A instalação de elevadores deve atender à NBR NM207 – Elevadores elétricos de pessoas – requisitos de segurança para construção, e à NBR 10098 – elevadores elétricos – dimensões, e às outras exigências legais, bem como às seguintes especificações:

- deverão ser instalados elevadores para transporte de pessoas, quando a coleta não estiver localizada no térreo e o pavimento não for servido por rampa;
- as dimensões internas da cabine do elevador devem possibilitar o transporte de pacientes em cadeiras de roda.

#### f) monta-cargas

A instalação de monta-cargas deve atender à norma NBR14712 – Elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca – requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação, bem como às seguintes especificações:

- o acesso aos monta-cargas deve ser feito por antecâmara que permita espaço suficiente para entrada completa dos carros de coleta.

#### 4.2.4. Modulação

A utilização do sistema de modulação permite a racionalização do projeto, a padronização de elementos construtivos e a redução dos custos e do tempo de execução da obra.

O módulo básico recomendado para plantas de laboratório é um retângulo de 3,00 a 3,60 metros de largura por 6,00 a 9,00 metros de comprimento. A largura é dimensionada em função da circulação de pessoas, da profundidade das bancadas e dos equipamentos, sendo que, aqueles com profundidades especiais podem demandar larguras de bancadas maiores.

A largura recomendada para a circulação dentro do módulo, entre as bancadas, varia de 1,20 a 1,40 metros. Quando esta largura excede a 1,40 m, há a tendência de serem armazenados equipamentos, caixas e mobiliários nestas circulações, ocupando espaços destinados ao trânsito das pessoas e comprometendo a segurança.

Geralmente a entrada do módulo fica localizada na menor dimensão do retângulo, e no lado oposto a este se localiza normalmente uma parede externa ou uma parede que separa o laboratório de outro ambiente.

A profundidade das bancadas é geralmente de 0,70 m, sendo usualmente dispostas paralelas ao comprimento do módulo básico. A prática mostra que cada pesquisador utiliza em média de 3,00 a 3,60 metros lineares de bancada livre. Como normalmente é necessário uma cuba numa das extremidades da bancada, o comprimento pode totalizar 3,60 a 4,20 metros por pesquisador. Um módulo básico com comprimento superior a 9,00 metros pode ter sua funcionalidade comprometida pela dificuldade de acesso às cubas, cabines de biossegurança e equipamentos.

Dependendo do dimensionamento do laboratório, o módulo básico pode ser repetido criando diversas configurações.

#### 4.2.5. Paredes e painéis

- utilizar divisórias nas áreas em que exista a necessidade de flexibilidade dos ambientes;
- utilizar paredes ou painéis divisórios revestidos de materiais laváveis e resistentes, em cores claras e foscas, não porosos e sem reentrâncias.

Níveis de Biossegurança		
1	2	3
		X
paredes em alvenaria devidamente vedadas, revestidas de materiais laváveis, resistentes a produtos químicos, em cores claras e foscas sem reentrâncias e com cantos arredondados.		

X – Obrigatório  
O – Recomendado

#### 4.2.6. Pisos

- os pisos devem ser nivelados, não porosos, revestidos de materiais antiderrapantes, laváveis, resistentes a produtos químicos e sem reentrâncias.

Níveis de Biossegurança		
1	2	3
		X
pisos contínuos, monolíticos, impermeáveis, antiderrapantes, selados, sem reentrâncias e resistentes a gases e produtos químicos.		

X – Obrigatório  
O – Recomendado

#### 4.2.7. Tetos

Níveis de Biossegurança		
1	2	3
O	X	X
tetos contínuos, devidamente vedados e impermeáveis, rebaixados ou não, revestidos de materiais laváveis, não porosos, resistentes a gases e produtos químicos, com vedação contínua e sem reentrâncias.		
O		
rebaixos em placas removíveis, nas circulações e nas áreas técnicas, administrativas e de apoio, podendo ser utilizados materiais acústicos.		

X – Obrigatório  
O – Recomendado

#### 4.2.8. Esquadrias

- as esquadrias devem ser de material de fácil limpeza e manutenção.

##### a) visores

- são recomendados visores nas paredes divisórias entre salas e circulação e são obrigatórios nas portas entre salas e circulações e nas portas entre circulações.

##### b) portas

- as portas de acesso aos ambientes laboratoriais, lavagem e esterilização e almoxarifado devem ter largura mínima de 1,10 m;
- as portas das outras áreas do laboratório devem ter largura mínima de 0,80 m;
- todas as portas de acesso aos ambientes aonde forem instalados equipamentos de grande porte têm de possuir folhas ou painéis removíveis, com largura compatível com o tamanho do equipamento, permitindo assim sua entrada e saída da sala;
- o sentido de abertura das portas deve observar os fluxos nas áreas laboratoriais, no intuito de evitar acidentes;
- utilizar maçanetas tipo alavanca que permita a abertura sem a utilização das mãos.

Níveis de Biossegurança		
1	2	3

		X	portas com dispositivos que impeçam a entrada de pessoas não-autorizadas nas áreas de risco e que permitam sua abertura automática após identificação por cartão ou outro dispositivo de segurança.
--	--	---	---

X – Obrigatório  
O – Recomendado

##### c) Janelas

Níveis de Biossegurança		
1	2	3

X	X		janelas que possam ser abertas, providas de tela contra insetos.
---	---	--	--

	O	X	janelas mantidas fechadas com vidro de segurança, e devidamente vedadas.
--	---	---	--

X – Obrigatório  
O – Recomendado

#### 4.2.9. Bancadas, cubas e mobiliário

Prever:

- altura de 0,90 m nas bancadas para trabalhos que exijam posição de pé e altura de 0,75 m nas bancadas para trabalhos que exijam posição sentada e profundidade mínima de 0,70 m em ambas;
- bancadas com dimensões adequadas a equipamentos específicos;
- prateleiras superiores, castelos, racks e volantes para colocação de materiais de pequeno volume e peso;
- superfície das bancadas de acordo com o tipo de uso, considerando fatores como umidade, peso de materiais, utilização de líquidos e substâncias químicas;
- superfície das bancadas revestidas com materiais impermeáveis, lisos, sem emendas ou ranhuras;
- cubas com profundidades adequadas ao uso, com o mínimo de 0,25 m;
- rodapé recuado no mínimo 0,15 m para posição em pé e bancadas livres para posição sentada;
- mobiliário ergonômico, construído com superfícies impermeáveis resistentes a substâncias químicas, evitando reentrâncias e cantos. Os trincos e puxadores devem ser de fácil limpeza e manutenção;
- mobiliário modulado, com uso flexível e com mobilidade.

#### 4.2.10. Instalações

- a sinalização das tubulações deve atender às normas da NBR 6493 – Emprego de Cores Fundamentais para Tubulações Industriais;
- quando as tubulações atravessarem paredes, pisos ou tetos de ambientes de contenção, os orifícios deverão ser vedados com produtos adequados;
- as instalações deverão ser projetadas de forma a facilitar a manutenção e permitir maior flexibilidade no caso de remanejamento ou ampliação;
- prever instalações ordinárias e especiais de acordo com a utilização de equipamentos específicos.

##### a) hidrossanitárias

As instalações hidrossanitárias devem atender às Normas Regulamentadoras NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria e NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário.

Prever:

- a construção de reservatório de água suficiente para as atividades do laboratório e reserva de incêndio, devendo ser verificada a necessidade de tratamento prévio da água;

- reservatório de água com no mínimo dois compartimentos para permitir as operações de limpeza e manutenção;
- pontos de suprimento de água e de esgotamento nos depósitos de descarte de resíduos da edificação;
- tratamento secundário de esgoto em locais onde não existe rede pública de coleta de esgotos;
- a não utilização de ralos nas áreas laboratoriais;
- pontos de água para duas cubas em cada área laboratorial no mínimo;
- pontos de água para instalação de lava-olhos e chuveiros de emergência próximos às áreas laboratoriais em pontos estratégicos;
- ponto de água para lavatório com acionamento automático dentro da área laboratorial, próximo à saída;
- ponto de água para deionizador, destilador, autoclave e outros equipamentos especiais que necessitem de água para seu funcionamento.

Níveis de Biossegurança		
1	2	3
O	X	
		X
	O	X

registros de gaveta visíveis, para cada área laboratorial e registros independentes para cada um dos equipamentos que requerem utilização de água;

registros de gaveta localizados fora da área de contenção do laboratório, para interrupção do fluxo de água pela equipe de manutenção quando necessário;

tratamento secundário dos efluentes do esgoto sanitário das áreas laboratoriais, com inclusão da água do chuveiro de emergência antes do lançamento na rede pública, caso esta não esteja ligada a uma estação de tratamento de esgotos.

X – Obrigatório  
O – Recomendado

#### b) elétricas

As instalações elétricas devem atender à NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Norma Regulamentadora NR 10 – Instalação e Serviços em Eletricidade e à NR 24 da CLT quanto aos Níveis Mínimos de Iluminação Artificial.

Prever:

- energia elétrica estabilizada para equipamentos eletrônicos;
- instalação de tomadas, pontos de luz, elementos de sinalização, comunicação de dados e voz, adequados às necessidades de cada atividade;
- tomadas de 110 e 220 volts identificadas;
- instalação de tomadas especiais com carga acima de 600 watts, em equipamentos como: estufas, muflas, chapas aquecedoras e destiladores. Estas devem ser alimentadas por circuitos independentes além de serem identificadas;

- quadros de distribuição específicos para cada área laboratorial localizados próximos à saída;
- alimentadores dos quadros de distribuição de energia elétrica com uma previsão de 30% a mais de sua capacidade total, tendo em vista futura expansão dos circuitos;
- aterramento para todas as tomadas;
- instalação de sistema de emergência constituído de um grupo motor-gerador, para alimentar a iluminação de emergência e os equipamentos que não possam sofrer interrupção de energia;
- pontos de luz com luminárias blindadas no depósito de descarte de resíduos;
- Ponto de energia elétrica nos locais onde existirem lavatório com acionamento automático.

Níveis de Biossegurança			
1	2	3	
	O	X	fornecimento contínuo de energia elétrica para as cabines de segurança biológica;
X	X		quadros de distribuição de energia dentro da área de contenção do laboratório;
		X	quadros de distribuição de energia fora da área de contenção do laboratório;
		X	circuitos de alimentação de energia elétrica independente das demais áreas da edificação;
O	X		instalação de sistema de emergência – constituído de um grupo motor-gerador e chave automática de transferência para alimentar os circuitos da iluminação de emergência, alarmes de incêndio e de segurança predial, do ar-condicionado de ambientes de contenção e dos equipamentos essenciais tais como CSBs, refrigeradores e incubadoras entre outros.
		X	instalação de sistema de emergência – constituído de um grupo motor-gerador e chave automática de transferência para alimentar todos os circuitos.

X – Obrigatório

O – Recomendado

### c) gases

As instalações para gases devem atender à NB 98 – Armazenamento e manuseio de líquidos combustíveis e inflamáveis.

Prever:

- local para armazenamento de cilindros de gases, dependendo do tipo e volume de serviço, mantidos em condições de segurança, localizado em área externa à edificação com acesso fácil para manutenção e abastecimento, ventilação adequada de modo a evitar acúmulo de gases em caso de vazamento, e

componentes de instalação (registros, válvulas e canalizações) aparentes para facilitar a visualização;

- depósitos de gases “em paralelo” de forma a evitar solução de continuidade.

Níveis de Biossegurança		
1	2	3
1 – gases		
	o	x
	linhas de suprimento de gases comprimidos dotadas de filtros HEPA (High Efficiency Particulated Air Filter) ou de sistema equivalente para proteção de inversão do fluxo (dispositivo anti-refluxo).	
2 – ar comprimido e vácuo		
	x	
	suprimento de vácuo por sistema central, submetido a filtragem absoluta por filtros HEPA.	
		x
	sistema de vácuo provido por bombas de vácuo portáteis, não conectadas ao exterior da instalação, e dotadas de filtro HEPA.	
	o	x
	linhas de suprimento de ar dotadas de filtros HEPA ou de sistema equivalente para proteção de inversão do fluxo (dispositivo anti-refluxo).	

X – Obrigatório

O – Recomendado

#### 4.2.11. Tratamento do ar

As instalações de tratamento do ar devem atender às seguintes determinações:

- NBR 6401 – Instalações Centrais de Ar-Condicionado para Conforto – Parâmetros básicos de projeto;
- NBR 7256 – Tratamento de Ar em Unidades Médico-Assistenciais;
- Portaria do MS/GM nº 3.532 de 28/8/1998 e publicada no *DO* de 31/8/1998;
- Portaria nº 3.214 da Lei nº 6.514 de 22/12/1977 – MT; Norma Reguladora CLT;
- Portaria nº 3.523 do MS;
- Recomendação Normativa 004 -1995 da SBCC – Classificação de Filtros de Ar para Utilização em Ambientes Climatizados.

Critérios:

- as capelas de exaustão química devem ter dutos para a área externa da edificação, com sua extremidade acima do ponto mais alto do prédio e das edificações vizinhas, longe de prédios habitados e de tomadas de ar do sistema de climatização;
- as cabines de segurança biológica devem ser dotadas de sistema de tratamento de ar, de acordo com as prescrições do CDC – Centro de Prevenção e Controle de Doenças, Biossegurança em Laboratórios Biomédicos e de Microbiologia.

Níveis de Biossegurança			
1	2	3	
1 – sistemas de ventilação			
x	x	nenhum requisito especial de ventilação, além daqueles concernentes aos requeridos pelos códigos de edificações municipais, que garantam o conforto térmico ambiental.	
2 – sistemas de climatização.			
	o	x	instalação de sistemas de climatização de ambientes.
o	o		instalação de aparelhos de ar-condicionado portáteis comuns.
	o		instalação de sistemas que garantam o fluxo de ar para dentro do laboratório, sem que o mesmo seja recirculado para outras áreas internas da edificação.
		x	instalação de sistemas de uso exclusivo da área laboratorial NB-3, dotados de filtros HEPA no duto de exaustão, sem recirculação do ar no ambiente ou para qualquer outra área da edificação.
		x	instalação de sistemas com insuflamento e exaustão, garantindo que o fluxo de ar seja sempre direcionado das áreas de menor risco potencial para as áreas de maior risco de contaminação.
		x	instalação de sistema que mantenha a pressão estática interna no laboratório, inferior às áreas adjacentes, dita pressão negativa — obtida por meio de perfeito balanceamento entre o volume de ar insuflado e exaurido.
		x	sistema de controle automático, provido de alarme sonoro, acionado no caso de falha no sistema de tratamento do ar do laboratório.
		x	instalação de filtros HEPA no ponto de descarga do sistema de exaustão, localizados acima da edificação laboratorial e das edificações vizinhas, e distantes de tomadas de ar do sistema.
		x	o ar exaurido das cabines (CSBs) deverá ser dirigido para o exterior da edificação através de sistema de exaustão. O sistema de exaustão deverá ser balanceado de forma a impedir qualquer interferência na contenção e no equilíbrio do ar das cabines.
		x	redes de dutos dimensionadas e balanceadas para atender às exigências dos fabricantes das CSBs no que se refere as vazões e pressões estáticas nas terminações das mesmas.
		x	instalação de filtros HEPA em compartimento vedado de modo a admitir testes e descontaminação local.
		x	redes de dutos executadas com materiais resistentes às substâncias químicas utilizadas nos ensaios e no processo de descontaminação.
		x	redes de dutos executadas com juntas flangeadas, completamente estanques, considerando os níveis de pressão a que estão submetidas.
		x	redes de dutos executadas com sistema de fechamento por dampers, para descontaminação gasosa no local quando necessário, e acessíveis fora da área de contenção do laboratório.
		x	equipamentos reserva de refrigeração e exaustão instalados e em condições de assumirem prontamente as funções em caso de pane ou manutenção dos principais.

X – Obrigatório

O – Recomendado



#### 4.2.12. Segurança e comunicações

Prever:

- instalações físicas compatíveis com as regulamentações de segurança do Corpo de Bombeiros local e às Normas Regulamentadoras, NR 8 e NR 9 da Portaria nº 3.214 da Lei nº 6.514, de 22/12/1977-MT;
- sistema de proteção contra incêndio: equipamento com alarmes, detectores e extintores apropriados devidamente localizados e sinalizados em conformidade à Norma Regulamentadora, NR 23 da Portaria nº 3.214 da Lei nº 6.514, de 22/12/1977-MT;
- sinalização de segurança, segundo a Norma Regulamentadora NR 26, da Portaria nº 3.214, da Lei nº 6.514, de 22/12/1977 – MT e a NBR 7195 – Cores para Segurança, da ABNT;
- sistema de comunicação visual para orientação dos técnicos e usuários, com adoção de símbolos e convenções segundo as normas da ABNT, OMS e outras;
- instalação de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (para-raios) na edificação;
- sistema de telefonia e rede lógica nas áreas de apoio técnico, logístico e administrativo da edificação.

Níveis de Biossegurança			
1	2	3	
O	X	X	rotas de fuga e saídas de emergência identificadas com saída direta para a área externa da edificação, ou escadas de emergência.
	O	X	sistema de monitoramento do laboratório automatizado, em circuito elétrico separado e conectado a um sistema auxiliar de emergência.
	O	X	sistema de controle de acesso às áreas restritas centralizado, com monitoramento local e remoto.
		X	sistema de interfonia, ligando as áreas de contenção às áreas de suporte do laboratório e de apoio técnico da edificação.
X	X		sistema de interfonia ligando as áreas laboratoriais às áreas administrativas e/ou de apoio técnico da edificação.
X	X		portas de acesso aos laboratórios devidamente sinalizadas, com o símbolo internacional de risco biológico, com informação apropriada sobre o(s) microorganismo(s) manipulado(s).
	O	X	símbolo internacional de risco biológico fixado na porta de acesso ao laboratório, com informação apropriada sobre o(s) microorganismo(s) manipulado(s) com a(s) respectiva(s) classe(s) de risco, nome do pesquisador responsável e telefone para contato.

X – Obrigatório  
O – Recomendado

### 4.2.13. Equipamentos de segurança

Níveis de Biossegurança			
1	2	3	
x	x		lava-olhos e chuveiro de emergência próximos às áreas laboratoriais em pontos estratégicos.
x	x		lavatório com acionamento automático, próximo à saída do laboratório.
		x	chuveiro e lava-olhos de emergência e lavatório com dispositivos de acionamento por controles automáticos em local adjacente à área de contenção do laboratório.
x	x		local dentro do laboratório, próximo ao acesso, para guarda de jalecos e outros equipamentos de proteção individual (EPIs).
		x	câmara pressurizada ( <i>air lock</i> ), para entrada e saída de técnicos e colocação e/ou retirada de jalecos e outros equipamentos de proteção individual (EPIs).
		x	saída de resíduos por sistemas de barreira, como, por exemplo, as autoclaves.

X – Obrigatório

O – Recomendado

### 4.2.14. descontaminação e descarte de resíduos

A descontaminação e descarte de resíduos deverá atender às normas:

- NBR12807 – Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- NBR12808 – Resíduos de serviços de saúde;
- NBR12809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde;
- NBR12810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde;
- Resolução nº 283 do Conama, de 12 de julho de 2001 – Tratamento e destinação final dos resíduos de saúde;
- Resolução RDC nº 33 da Anvisa, de 25 de fevereiro de 2003 – Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Prever:

- local para armazenamento provisório de resíduos de serviços de saúde;
- descontaminação de todas as culturas, colônias e outros resíduos antes de serem descartados;

O local para higienização de contêiner deve:

- ser acessado pelo exterior da edificação, não interferindo nos fluxos do laboratório;
- permitir o acesso fácil e direto dos veículos de coleta;
- estar localizado no pavimento térreo;

- ter pisos, paredes e tetos revestidos em materiais lisos, impermeáveis e resistentes a substâncias químicas.

Níveis de Biossegurança			
1	2	3	
	O	X	ambientes dotados de sistemas que permitam sua vedação para procedimentos de desinfecção gasosa.
X	X		equipamentos de esterilização por meio físico (autoclave), localizados dentro do edifício, preferencialmente próximo ao laboratório.
		X	sistema de esterilização por meio físico, em autoclave de barreira (dupla porta), localizada entre as áreas de contenção NB-3 e de suporte, ou em autoclave localizado em ambiente NB-3 de suporte.

X – Obrigatório

O – Recomendado

## 5. Glossário

**Aerossóis:** partículas suspensas no ar, podendo ser visíveis ou não. São formados por gotículas geradas principalmente durante a execução de certos procedimentos no trabalho laboratorial.

**Agente de risco:** qualquer componente de natureza física, química, biológica ou radiativa que possa comprometer o meio ambiente, a saúde do homem ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

**Ambiente:** para efeito de programação físico-funcional, é entendido como o espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas. Um ambiente pode-se constituir de uma sala ou uma área.

**Antecâmara:** sala que antecede o ambiente da atividade principal, possibilitando o intertravamento das portas.

**Área:** ambiente aberto, sem paredes em uma ou mais de uma das faces.

**Área limpa:** área com controle ambiental definido em termos de contaminação por partículas ou por microorganismos. A área é projetada, construída e utilizada de forma a reduzir a introdução, a geração e a retenção de contaminantes em seu interior.

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

**Biotério:** instalações para produzir, manter e utilizar espécies animais destinados a servir como reagentes biológicos em experimentos controlados para atender às necessidades de ensino e pesquisa. O biotério pode ser de experimentação ou de produção.

**Boas práticas laboratoriais (BPL):** são conjuntos de normas que dizem respeito à organização e as condições sob as quais os estudos em laboratório e/ou campo são planejados, realizados, monitorados, registrados e relatados.

**Cabines de segurança biológica (CSB):** são equipamentos projetados para fornecer proteção pessoal, ambiental e ao ensaio ou produto, se constituem no principal meio de contenção. São utilizados para a contenção de aerossóis gerados durante os ensaios. São classificados em: classe I, classe II – A, B1, B2, B3 e classe III.

**CSB classe I:** A cabine possui duto de exaustão com filtro HEPA. A velocidade do ar é de 75 pés/min.

**CSB classe II:** é conhecida com o nome de cabine de segurança biológica de fluxo laminar de ar. Possui uma abertura frontal que permite o acesso à superfície de trabalho. Possui filtro HEPA de suprimento e exaustão de ar. As cabines de classe II são classificadas em tipo A e B (B1, B2 e B3).

**CSB classe II A:** possui fluxo laminar de ar vertical com velocidade de ar de 75 pés/min. O ar contaminado, após filtragem pelo filtro HEPA do exaustor, passa para o ambiente onde a cabine está instalada, 70% do ar é recirculado através do filtro HEPA de suprimento.

**CSB classe II B 1:** possui filtro HEPA de suprimento de ar abaixo da área de trabalho, 30% do ar recircula através de filtro HEPA, enquanto que 70% sai através do filtro HEPA do exaustor, através de duto para o exterior. A velocidade do fluxo de ar no interior da cabine é de 100 pés/min. O exaustor da cabine deve ser conectado ao sistema de exaustores do edifício.

**CSB classe II B 2:** é cabine de total esgotamento de ar. O ar entra pelo topo da cabine, atravessando o pré-filtro e o filtro HEPA de suprimento de ar, sobre a área de trabalho. A velocidade de ar no seu interior é de 100 pés/min. O ar filtrado, atravessa somente uma vez a área de trabalho. O esgotamento do ar é feito através de outro filtro HEPA, que o leva por um duto para o exterior. O exaustor da cabine deve ser conectado ao sistema de exaustores do edifício.

**CSB classe II B 3 (modelo de mesa):** é semelhante à cabine de segurança biológica classe II A. A velocidade do fluxo de ar no seu interior é de 100 pés/min. O ar é esgotado totalmente através de um filtro HEPA por um duto para o exterior. O exaustor da cabine deve ser conectado ao sistema de exaustores do edifício.

**CSB classe III:** é uma cabine de contenção máxima. É totalmente fechada, com ventilação própria, construída em aço inox à prova de escape de ar e opera com pressão negativa. O trabalho se efetua com luvas de borracha presas à cabine. Para filtrar o ar contaminado que sai da cabine são instalados 2 filtros HEPA em série ou um filtro HEPA e um incinerador. A introdução e a retirada de materiais se efetua por meio de autoclaves de porta dupla, comporta de ar de porta dupla e/ou tanque de imersão química. Pode conter todos os serviços como: refrigeradores, incubadoras, **freezers**, centrífugas, banho-maria, microscópio e sistema de manuseio de animais. Não pode conter gás.

**Chuveiro de emergência:** é utilizado em caso de acidentes, devendo ser instalado em local de fácil acesso. É acionado por alavancas de mão, cotovelo ou plataforma de piso. Deve ter pressão controlada e possuir aproximadamente 30 cm de diâmetro.

**Classes de risco:** os agentes de risco biológico (as bactérias, fungos, parasitos, vírus, entre outros) podem ser distribuídos em quatro classes de risco (I, II, III e IV), segundo os seguintes critérios: patogenicidade para o homem, virulência, modos de transmissão, disponibilidade de medidas profiláticas eficazes, disponibilidade de tratamento eficaz e endemicidade.

**Classe de risco I:** – escasso risco individual e comunitário – microorganismo com pouca probabilidade de provocar enfermidades humanas ou enfermidades de importância veterinária.

**Classe de risco II:** – risco individual moderado, risco comunitário limitado – a exposição ao agente patogênico pode provocar infecção, porém, se dispõe de medidas eficazes de tratamento e prevenção, sendo o risco de propagação limitado.

**Classe de risco III:** – risco individual elevado, baixo risco comunitário – o agente patogênico pode provocar enfermidades humanas graves, podendo propagar-se de uma pessoa infectada para outra, entretanto, existe profilaxia e ou tratamento.

**Classe de risco IV:** – elevado risco individual e comunitário – os agentes patogênicos representam grande ameaça para as pessoas e animais, com fácil propagação de um indivíduo ao outro, direta ou indiretamente, não existindo profilaxia nem tratamento.

**Contenção:** constitui métodos de segurança utilizados na manipulação de agentes de riscos, objetivando reduzir ou eliminar a exposição do pessoal do laboratório, outras pessoas e do meio ambiente aos agentes de riscos.

**Contenção primária:** são os procedimentos e equipamentos utilizados para proteção contra os riscos. Incluem os EPIs como: luvas, óculos, jalecos e botas; e EPCs como: lavatório, cabines de segurança biológica, chuveiro de emergência e lava-olhos.

**Contenção secundária:** é a proteção contra os riscos, por meio de elementos de arquitetura e de instalações, como: antecâmara, fluxo unidirecional do ar, filtros de ar e tratamento de efluentes.

**Descontaminação:** é o conjunto de procedimentos antimicrobianos de objetos e superfícies. Podem ser classificados em três grupos, representando níveis diferentes de exigência de descontaminação: limpeza, desinfecção e esterilização.

**Desinfecção:** é o processo de destruição de agentes infecciosos em forma vegetativa, existentes em superfícies inertes, mediante a aplicação de meios físicos ou químicos. Os meios químicos compreendem os germicidas, que podem ser líquidos ou gasosos, e os meios físicos (o calor, em suas formas seca e úmida).

**EPC (equipamento de proteção coletiva):** equipamentos que possibilitam a proteção do trabalhador da área de saúde, do meio ambiente e do produto ou pesquisa desenvolvida. São exemplos de EPC: cabines de segurança biológica (CSB), chuveiro de emergência e lava-olhos.

**EPI (equipamento de proteção individual):** dispositivo de uso individual, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

**Esterilização:** é o processo de destruição ou eliminação total de todos os microorganismos na forma vegetativa e esporulada, por meio de agentes físicos ou químicos. Os meios químicos compreendem os germicidas, que podem ser líquidos ou gasosos, e os meios físicos.

**Filtro HEPA** (*High Efficiency Particulated Air Filter*): filtro de ar de alta eficiência, são filtros com capacidade de filtração de partículas iguais ou maiores que 0,3  $\mu\text{m}$ , com uma eficiência de 99,97%. São feitos de papel de fibra de vidro (borossilicato) com 60  $\mu\text{m}$  de espessura, com dobraduras para aumentar a superfície de contato e fixados a uma tela.

**Fluxo laminar:** massa de ar dentro de uma área confinada, movendo-se com velocidade uniforme ao longo de linhas paralelas. Podem ser: horizontal ou vertical.

**Lava-olhos:** é utilizado em caso de acidentes, devendo estar instalado em local de fácil acesso. Dispositivo formado por dois pequenos chuveiros de média pressão, acoplados a uma bacia metálica, cujo ângulo permita o direcionamento correto do jato de água na face e olhos.

**Limpeza:** é o conjunto de ações para a remoção de sujeiras e detritos, com a finalidade de manter em estado de asseio as áreas e superfícies. É o primeiro passo nos procedimentos técnicos de desinfecção e esterilização.

**Risco:** probabilidade da ocorrência de qualquer perigo definido, após a exposição a um agente (químico, físico, biológico, radiológico) sob condições específicas. O risco é função da possibilidade da exposição e da possibilidade de lesar sistemas biológicos ou outros.





## 6. Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NB 98**: Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis. Rio de Janeiro, 1966.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067**: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10098**: Elevadores elétricos – dimensões e condições do projeto de construção. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10647**: Desenho técnico. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807**: Resíduos de serviços de saúde - terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12808**: Resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809**: Manuseio de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810**: Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14712**: Elevadores elétricos – elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca – requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626**: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6401**: Instalações centrais de ar condicionado para conforto – parâmetros básicos de projeto. Rio de Janeiro, 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6493**: Emprego de cores para identificação de tubulações. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7195**: Cores para segurança. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7256**: Tratamento de ar em unidades médico-assistenciais. Rio de Janeiro, 1982.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 207**: Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação. Rio de Janeiro, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 50**, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, 2002. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC n. 33**, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2003. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br>

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama n. 283**, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília, 2001. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano>

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Diretrizes para programação e projetos físicos de laboratórios de monitoramento e controle da qualidade da água**. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instrução Normativa n. 7, de 6 de junho de 1997. Dispõe que o trabalho em contenção com Organismos Geneticamente Modificados - OMGs, obedecerá às normas regulamentares. **Diário Oficial da União**, Brasília., n. 107, p. 11827, 9 jun. 1997. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Portaria n. 1469**, de 29 de dezembro de 2000: estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova normas regulamentadoras da Lei n. 6.514 de 22/12/1977. **Norma Regulamentadora n. 8 – Edificações**.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova normas regulamentadoras da Lei n. 6.514 de 22/12/1977. **Norma Regulamentadora n. 9 – Programa de prevenção e riscos ambientais**.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova normas regulamentadoras da Lei n. 6.514 de 22/12/1977. **Norma Regulamentadora n. 10 – Instalações e serviços em eletricidade**.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova normas regulamentadoras da Lei n. 6.514 de 22/12/1977. **Norma Regulamentadora n. 23 – Proteção contra incêndios**.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova normas regulamentadoras da Lei n. 6.514 de 22/12/1977. **Norma Regulamentadora n. 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova normas regulamentadoras da Lei n. 6.514 de 22/12/1977. **Norma Regulamentadora n. 26 – Sinalização de segurança**.

CARVALHO, P. R. **Boas práticas químicas em biossegurança**. Rio de Janeiro, Interciência, 1999.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Biosafety in microbiological and biomedical laboratories**. 4<sup>th</sup> ed. Washington, 1999.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Biossegurança em laboratórios biomédicos e de microbiologia**. 4. ed. Brasília, 2000.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Laboratory Biosafety Guidelines. Laboratoire de lutte contre la maladie**. Ottawa, 1996.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Primary containment for biohazards: selection, instalation and use of biological safety cabinets**. Washington, 1995.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Tradução de Morozowski, E., org. **Contenção primária de riscos biológicos**. Curitiba, 1997.

COSTA, M. A. F. da. **Biossegurança, segurança química básica em biotecnologia e ambientes hospitalares.** São Paulo: Santos Livraria Editora, 1996.

GRIST, N. R. **Manual de biossegurança para o laboratório.** 2. ed. São Paulo: Santos Livraria Editora, 1995.

ODA, L. M. & ÁVILA, S. M. de, orgs. **Biossegurança em laboratórios de saúde pública.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998.

RICHMOND, J. Y., ed. **Anthology of biosafety: II facility design considerations.** Washington: American Biological Safety Association, 2000.

RICHMOND, J. Y., ed. **Anthology of biosafety: perspectives on laboratory design.** Washington: American Biological Safety Association, 1999.

RICHMOND, J. Y., ed. **Designing a modern microbiological / biomedical laboratory: lab design process & technology.** Washington: American Public Health Association, 1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO. **Classificação de áreas limpas.** Recomendação Normativa 002. São Paulo, 1995.

TEIXEIRA, P. & VALLE, S. **Biossegurança, uma abordagem multidisciplinar.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Laboratory biosafety manual.** Geneve, 1995.

### **Coordenação**

Filomena Kotaka – **Funasa**

Flávio de Kruse Villas Boas – **Funasa**

Selma Irene Antônio – **Funasa**

### **Elaboração**

Alice Sakuma – IAL

Christina Simas – Fiocruz

Francisco de Assis Quintieri – **Funasa**

João Batista Ferreira Júnior – **Funasa**

Lídia Maria Pinto de Lima – ISDF

Luiz Carlos Pereira Duarte – ISDF

Luiz Fernando Azeredo – **Funasa**

Mário César Althoff – SVS

Rodolpho da Fonseca Salomão – **Funasa**

Telma Abdalla de Oliveira Cardoso – Fiocruz

### **Colaboração**

Alice Garcez de Castro Dória – SES/SE

Ana Cecília Ribeiro Cruz – IEC

Ana Rosa dos Santos – Anvisa

Ana Tereza Pires S. T. dos Santos – Fiocruz

Edison Morozowski – PUC/PR

Elia Tie Kotaka – MS

Emyr Ferreira Mendes – Anvisa

Flávio Bicalho – Anvisa

Glavur Rogério Matté – USP

Júlia Maria M. de Sousa Felipe – IAL

Márdio Silva Júnior – SES/MT

Maria Alice Lopes Medeiros – SES/RN

Maria Alice Sampaio Silva – Reforsus

Maria Lúcia Prest Martelli – Anvisa

Maria Regina Cardoso Sandoval – Instituto Pasteur

Nelly de Pádua Salles Domingues – SES/SP

Osman Lira – **Funasa**

Paulo Jordy Macedo – IEC

Paulo Roberto de Carvalho – Fiocruz

### **Capa e projeto gráfico do miolo**

Gláucia Elisabeth de Oliveira - Nemir/Codec/Ascom/Presi/**Funasa**

### **Revisão ortográfica e gramatical**

Olinda Myrtes Bayma S. Melo - Nemir/Codec/Ascom/Presi/**Funasa**

### **Diagramação**

Maria Célia de Souza - Nemir/Codec/Ascom/Presi/**Funasa**

### **Normalização bibliográfica**

Raquel Machado Santos - Comub/Ascom/Presi/**Funasa**