

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos
Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde

Classificação de Risco dos
Agentes Biológicos

2ª edição

Série A. Normas e Manuais Técnicos



Brasília – DF
2010

© 2006 Ministério da Saúde.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é da área técnica.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada na íntegra na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: <http://www.saude.gov.br/bvs>

O conteúdo desta e de outras obras da Editora do Ministério da Saúde pode ser acessado na página: <http://www.saude.gov.br/editora>

Série A. Normas e Manuais Técnicos

Tiragem: 2ª edição – 2010 – 700 exemplares

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos

Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde

Comissão de Biossegurança em Saúde

Esplanada dos Ministérios, Edifício Sede, bloco G, 8.º andar, sala 820

CEP: 70058-900, Brasília – DF

Tel.: (61) 3315-3465

EDITORA MS

Documentação e Informação

SIA trecho 4, lotes 540/610

CEP: 71200-040, Brasília – DF

Tels.: (61) 3233-1774 / 2020

Fax: (61) 3233-9558

E-mail: editor.ms@saude.gov.br

Homepage: www.saude.gov.br/editora

Equipe editorial:

Normalização: Vanessa Leitão

Revisão: Fabiana Rodrigues e Khamila Silva

Diagramação, capa e projeto gráfico: Sérgio Ferreira

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde.

Classificação de risco dos agentes biológicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. – 2. ed. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2010.

1 CD-ROM : il. ; 4 ¾ pol. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

1. Classificação e identificação por risco de substâncias, produtos e materiais. 2. Fatores de risco. 3. Biossegurança. I. Título. II. Série.

CDU 616-022

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2010/0102

Títulos para indexação:

Em inglês: Risk Classification of Biological Agents

Em espanhol: Clasificación de Riesgo de los Agentes Biológicos

LISTA DE SIGLAS

Aisa – Assessoria de Assuntos Internacionais de Saúde

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CBS – Comissão de Biossegurança em Saúde

CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz

Funasa – Fundação Nacional de Saúde

HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana

IAL – Instituto Adolfo Lutz

MS – Ministério da Saúde

NB – Nível de Biossegurança

OGM – Organismo Geneticamente Modificado

SAS – Secretaria de Atenção à Saúde

SCTIE – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos

SVS – Secretaria de Vigilância em Saúde

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

UnB – Universidade de Brasília

SUMÁRIO

Apresentação	7
1 Introdução	9
2 Critérios para Avaliação de Risco	11
3 Classificação de Risco	15
3.1 Classe de Risco 1	17
3.2 Classe de Risco 2	17
3.3 Classe de Risco 3	30
3.4 Classe de Risco 4	32
Referências	33
Glossário	39
Equipe Técnica	41

APRESENTAÇÃO

A Portaria nº 178, de 4 de fevereiro de 2009, institui, no âmbito da Comissão de Biossegurança em Saúde do Ministério da Saúde (CBS/MS), um Grupo de Trabalho para Revisão e Atualização da Classificação de Risco dos Agentes Biológicos, aprovada pela Portaria nº 1.608, de 5 de julho de 2007. Esse grupo de trabalho foi coordenado pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) e composto por representantes da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e por especialistas das áreas de bacteriologia, virologia, micologia e parasitologia.

A CBS, desde sua criação, cumpre um papel importante na efetivação de ações relacionadas à Biossegurança no âmbito do Ministério da Saúde em entendimento com instituições que lidam com o tema. Nesse sentido, a atualização e a publicação da “Classificação de Risco dos Agentes Biológicos” são imprescindíveis para os profissionais que manipulam agentes biológicos em instituições de ensino, pesquisa e estabelecimentos de saúde.

Quanto aos critérios de classificação de risco dos agentes biológicos, têm-se como base a gravidade da infecção e a capacidade de disseminar no meio ambiente pela virulência, modo de transmissão, estabilidade do agente, concentração e volume, origem do material potencialmente patogênico, disponibilidade de medidas profiláticas eficazes, disponibilidade de tratamento eficaz, dose infectante, manipulação e eliminação do agente patogênico e fatores referentes ao trabalhador. Cabe destacar ainda que embora a presente classificação seja similar às internacionais há variações em virtude de fatores regionais específicos que influenciam na sobrevivência e na endemicidade do agente biológico.

A lista revisada do Ministério da Saúde inclui preponderantemente agentes biológicos com risco para o homem e para a saúde pública, entre os quais encontram-se alguns com potencial zoonótico.

COORDENAÇÃO DA CBS/MS

1 INTRODUÇÃO

A Biossegurança em sua perspectiva mais ampla tem como objetivo central dotar os profissionais e as instituições de instrumentos que permitam o desenvolvimento de atividades com a segurança adequada, seja para proteção da saúde ou proteção do meio ambiente. Neste sentido, a “Biossegurança” pode ser definida como *“um conjunto de medidas e procedimentos técnicos necessários para a manipulação de agentes e materiais biológicos capazes de prevenir, reduzir, controlar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente”*.

A avaliação de risco de agentes biológicos considera critérios que permitem o reconhecimento, a identificação e a probabilidade do dano decorrente destes, estabelecendo a sua classificação em classes de risco distintas de acordo com a severidade dos danos. Assim, a classificação dos agentes biológicos constantes nesta publicação teve foco básico nos agentes causadores de enfermidades em humanos e na taxa de fatalidade do agravo. Por outro lado, a análise de riscos deve ser orientada por parâmetros que dizem respeito não só ao agente biológico manipulado, mas também ao tipo de procedimento realizado e ao próprio trabalhador. Também, devem-se considerar as várias dimensões que envolvem a questão, sejam elas relativas a procedimentos (boas práticas padrão e especial), a infraestrutura (desenho, instalações físicas e equipamentos de proteção) e a qualificação de recursos humanos. Além disso, a organização do trabalho e as práticas gerenciais passaram a ser reconhecidas como importante foco de análise, pelos incidentes, ou mesmo como integrantes fundamentais de um programa de biossegurança institucional.

Os tipos, subtipos e variantes dos agentes biológicos patogênicos envolvendo vetores distintos; a dificuldade de determinar medidas de contenção; as possíveis recombinações genéticas e de organismos geneticamente modificados (OGM) são alguns dos desafios na condução segura de procedimentos com agentes biológicos. Assim, para cada análise ou procedimento

diagnóstico, os profissionais deverão proceder a uma avaliação de risco, onde será discutido e definido o nível de contenção adequado para manejar as respectivas amostras. Neste processo há que se considerar os diferentes tipos de riscos envolvidos.

2 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE RISCO

A importância da avaliação de risco dos agentes biológicos está, não somente na estimativa do risco, mas também no dimensionamento da estrutura para a contenção e a tomada de decisão para o gerenciamento dos riscos. Para isso, consideram-se alguns critérios, entre os quais se destacam:

Virulência – é a capacidade patogênica de um agente biológico, medida pela mortalidade que ele produz e/ou por seu poder de invadir tecidos do hospedeiro. A virulência pode ser avaliada por meio dos coeficientes de letalidade e de gravidade. O coeficiente de letalidade indica o percentual de casos da doença que são mortais, e o coeficiente de gravidade, o percentual dos casos considerados graves.

Modo de transmissão – é o percurso feito pelo agente biológico a partir da fonte de exposição até o hospedeiro. O conhecimento do modo de transmissão do agente biológico manipulado é de fundamental importância para a aplicação de medidas que visem conter a disseminação do patógeno.

Estabilidade – é a capacidade de manutenção do potencial infeccioso de um agente biológico no meio ambiente. Deve ser considerada a capacidade de manutenção do potencial infeccioso em condições ambientais adversas como a exposição à luz, à radiação ultravioleta, às temperaturas, à umidade relativa e aos agentes químicos.

Concentração e volume – a concentração está relacionada à quantidade de agentes patogênicos por unidade de volume. Assim, quanto maior a concentração, maior o risco. O volume do agente patogênico também é importante, pois na maioria dos casos, os fatores de risco aumentam proporcionalmente ao aumento do volume do agente presente no meio.

Origem do agente biológico potencialmente patogênico – deve ser considerada a origem do hospedeiro do agente biológico (humano ou animal) como também a localização geográfica (áreas endêmicas) e a natureza do vetor.

Disponibilidade de medidas profiláticas eficazes – estas incluem profilaxia por vacinação, antissoros e globulinas eficazes. Inclui ainda, a adoção de medidas sanitárias, controle de vetores e medidas de quarentena em movimentos transfronteiriços. Quando estas estão disponíveis, o risco é drasticamente reduzido.

Disponibilidade de tratamento eficaz – refere-se à disponibilidade de tratamento eficaz, capaz de prover a contenção do agravamento e a cura da doença causada pela exposição ao agente patogênico. Inclui a imunização e vacinação pós-exposição, o uso de antibióticos e medicamentos terapêuticos, levando em consideração a possibilidade de indução de resistência dos agentes patogênicos.

Dose infectante – consiste no número mínimo de agentes patogênicos necessários para causar doença. Varia de acordo com a virulência do agente e com a susceptibilidade do indivíduo.

Manipulação do agente patogênico – a manipulação pode potencializar o risco, como por exemplo, a amplificação, sonicação ou centrifugação. Além disto, deve-se destacar que nos procedimentos de manipulação envolvendo a inoculação experimental em animais, os riscos irão variar de acordo com as espécies utilizadas e com a natureza do protocolo. Deve ser considerada ainda a possibilidade de infecções latentes que são mais comuns em animais capturados no campo.

Eliminação do agente – o conhecimento das vias de eliminação do agente é importante para a adoção de medidas de contingenciamento. A eliminação em altos títulos por excreções ou secreções de agentes patogênicos pelos organismos infectados, em especial, aqueles transmitidos por via respiratória, podem exigir medidas adicionais de contenção. As pessoas que lidam com animais experimentais infectados com agentes biológicos patogênicos apresentam um risco maior de exposição devido à possibilidade de mordidas, arranhões e inalação de aerossóis.

Fatores referentes ao trabalhador – deve ser considerado o estado de saúde do indivíduo, assim como, idade, sexo, fatores genéticos, susceptibilidade individual (sensibilidade e resistência com relação aos agentes biológicos), estado imunológico, exposição prévia, gravidez, lactação, consumo de álcool, consumo de medicamentos, hábitos de higiene pessoal e uso de equipamentos de proteção individual. Cabe ressaltar a necessidade dos

profissionais possuírem experiência e qualificação para o desenvolvimento das atividades.

Além dos aspectos sanitários, devem ser considerados também os impactos socioeconômicos de uma disseminação de agentes patogênicos em novas áreas e regiões antes não habituais para o agente considerado.

Por este motivo, as classificações dos agentes biológicos com potencial patogênico em diversos países, embora concordem em relação à grande maioria destes, variam em função de fatores regionais específicos.

Cabe ressaltar a importância da composição multiprofissional e da abordagem interdisciplinar nas análises de risco. Estas envolvem não apenas aspectos técnicos e agentes biológicos de risco, mas também seres humanos e animais, complexos e ricos em suas naturezas e relações.

3 CLASSIFICAÇÃO DE RISCO

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

- **Classe de risco 1 (baixo risco individual e para a comunidade):** inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças no homem ou nos animais adultos saudáveis. Exemplos: *Lactobacillus* sp. e *Bacillus subtilis*.
- **Classe de risco 2 (moderado risco individual e limitado risco para a comunidade):** inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes. Exemplos: *Schistosoma mansoni* e Vírus da Rubéola.
- **Classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade):** inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa. Exemplos: *Bacillus anthracis* e Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV).
- **Classe de risco 4 (alto risco individual e para a comunidade):** inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida. Até o momento não há nenhuma medida profilática ou terapêutica eficaz contra infecções ocasionadas por estes. Causam doenças humanas e animais de alta gravidade, com alta capacidade de disseminação na comunidade e no meio ambiente. Esta classe inclui principalmente os vírus. Exemplos: Vírus Ebola e Vírus Lassa.

Observações sobre a classificação dos agentes biológicos:

1. No caso de mais de uma espécie de um determinado gênero ser patogênica serão assinaladas as mais importantes, e as demais serão representadas pelo gênero seguido da denominação spp., indicando que outras espécies do gênero podem ser patogênicas.
2. Nesta classificação foram considerados apenas os possíveis efeitos dos agentes biológicos aos indivíduos sadios. Os possíveis efeitos aos indivíduos com patologia prévia, em uso de medicação, portadores de desordens imunológicas, gravidez ou em lactação foram desconsiderados.
3. O estabelecimento de uma relação direta entre a classe de risco do agente biológico e o nível de biossegurança (NB) é uma dificuldade habitual no processo de definição do nível de contenção. Geralmente o NB é proporcional à classe de risco do agente (classe de risco 2 – NB-2), porém, certos procedimentos ou protocolos experimentais podem exigir um maior ou menor grau de contenção. No caso exemplar do diagnóstico de *Mycobacterium tuberculosis*, que é de classe de risco 3, a execução de uma baciloscopia não exige desenvolvê-la numa área de contenção NB-3, e sim numa área NB-2, utilizando-se uma cabine de segurança biológica. Já se a atividade diagnóstica exigir a reprodução da bactéria (cultura), bem como testes de sensibilidade, situação em que o profissional estará em contato com uma concentração aumentada do agente, requer-se que as atividades sejam conduzidas numa área NB-3.
4. Entre as espécies de parasitos, em especial os helmintos que podem parasitar o homem em diferentes continentes, muitas são referidas como zoonoses emergentes, principalmente provenientes do pescado. A inclusão destas espécies visa não somente atualizar o espectro de agentes para o trabalho em contenção, mas principalmente alertar para o risco de aparecimento dessas parasitoses no País.
5. Agentes com potencial de risco zoonótico não existentes no Brasil e de alto risco de disseminação no meio ambiente devem ser manipulados no maior nível de contenção existente no País. Embora estes agentes não sejam obrigatoriamente patógenos de importância para o homem, eles podem gerar significativas perdas na produção de alimentos e graves danos econômicos.

6. Para o caso de agentes biológicos geneticamente modificados devem ser seguidas as Resoluções Normativas da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

3.1 CLASSE DE RISCO 1

A classe de risco 1 é representada por agentes biológicos não incluídos nas classes de risco 2, 3 e 4 e para os quais não se verifica a capacidade de causar doença no homem.

A ausência de um determinado agente biológico nas classes de risco 2, 3 e 4 não implica a sua inclusão automática na classe de risco 1. Para isso deverá ser conduzida uma avaliação de risco, baseada nos critérios descritos no item 2 desta publicação.

3.2 CLASSE DE RISCO 2

BACTÉRIAS, INCLUINDO CLAMÍDIAS E RIQUÉTSIAS

Acinetobacter baumannii, *A. calcoaceticus*, *Acinetobacter spp.*

Actinobacillus actinomycetemcomitans, *A. hominis*, *Actinobacillus spp.*

Actinomadura madurae, *A. pelletieri*

Actinomyces gerencseriae, *A. israelii*, *A. pyogenes* [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium pyogenes*], *Actinomyces spp.*

Aeromonas hydrophila, *Aeromonas spp.*

Amycolata autotrophica [Nomenclatura anterior: *Nocardia autotrophica*, *Pseudonocardia autotrophica*, *Streptomyces autotrophicus*]

Arcanobacterium haemolyticum [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium haemolyticum*], *A. pyogenes* [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium pyogenes*], *Arcanobacterium spp.*

Bacillus cereus cepas diarreio gênicas e enterotoxigênicas

Bacteroides fragilis, *Bacteroides spp.*

Bartonella henselae, *B. quintana*, *B. vinsonii*, *Bartonella spp.*

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

Borrelia burgdorferi, *B. duttoni*, *B. recurrentis*, *Borrelia* spp.

Burkholderia cepacia [Nomenclatura anterior: *Pseudomonas cepacia*], *Burkholderia* spp. exceto aquelas classificadas como de risco 3

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

Cardiobacterium hominis, *C. valvarum*

Chlamydia pneumoniae, *C. trachomatis*

Clostridium chauvoei, *C. haemolyticum*, *C. histolyticum*, *C. novyi*, *C. perfringens*, *C. septicum*, *C. tetani*, *Clostridium* spp. exceto *Clostridium botulinum* classificado como de risco 3

Corynebacterium diphtheriae, *C. minutissimum*, *C. pseudotuberculosis*, *C. renale*, *Corynebacterium* spp.

Dermatophilus chelonae, *D. congolensis*

Edwardsiella tarda, *Edwardsiella* spp.

Ehrlichia chaffeensis, *E. sennetsu*, *Ehrlichia* spp.

Eikenella corrodens

Enterobacter aerogenes [Nomenclatura anterior: *Klebsiella mobilis*], *E. cloacae*, *Enterobacter* spp.

Enterococcus spp.

Erysipelothrix rhusiopathiae

Escherichia coli todas as detentoras de antígeno K1 e cepas diarreioogênicas exceto *Escherichia coli* enterohemorrágica classificada como de risco 3

Haemophilus ducreyi, *H. influenzae*, *Haemophilus* spp.

Helicobacter pylori, *Helicobacter* spp.

Klebsiella oxytoca, *K. pneumoniae*, *Klebsiella* spp.

Legionella pneumophila, *Legionella* spp.

Leptospira interrogans todos os sorotipos, *Leptospira* spp.

Listeria spp.

Moraxella spp.

Morganella morganii, subespécies *morganii*, *psychrotolerans* e *sibonii*

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

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

Neisseria gonorrhoea, *N. meningitidis*, *Neisseria* spp.

Nocardia asteroides, *N. brasiliensis*, *N. farcinica*, *N. nova*, *N. otitidisca-
viarum*, *N. transvalensis*, *Nocardia* spp.

Pasteurella multocida, *Pasteurella* spp.

Peptostreptococcus anaerobius, *Peptostreptococcus* spp.

Plesiomonas shigelloides

Porphyromonas spp.

Prevotella spp.

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

Providencia alcalifaciens, *P. rettgeri*, *P. rustigiannii*, *P. stuartii*

Rhodococcus equi [Nomenclatura anterior: *Corynebacterium equi*], *R. gordoniae*

Salmonella spp. todos os sorotipos

Serpulina spp.

Shigella boydii, *S. flexneri*, *S. sonnei*, *Shigella* spp. exceto *Shigella dysen-
teriae* tipo 1 classificada como de risco 3

Sphaerophorus necrophorus [Nomenclatura anterior: *Fusobacterium
necrophorum*]

Staphylococcus aureus subespécies *aureus* e *anaerobius*, *S. caprae*, *S. filis*, *S. haemolyticus*

Streptobacillus moniliformis

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

Treponema carateum, *T. pallidum*, *T. pertenue*, *Treponema* spp.

Vibrio cholerae (01 e 0139), *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *Vibrio* spp.

Yersinia enterocolitica, *Y. pseudotuberculosis*

FUNGOS

Acremonium alabamensis, *A. falciforme* [Nomenclatura anterior: *Cephalosporium falciforme*], *A. kiliense* [Nomenclatura anterior: *Cephalosporium kiliense*], *A. potronii*, *A. recifei* [Nomenclatura anterior: *Cephalosporium recifei*], *A. strictum* [Nomenclatura anterior: *Cephalosporium acremonium*]

Aphanoascus fulvescens

Apophysomyces elegans

Arthrographis kalrae (Teleomorfo: *Eremomyces langeronii*)

Aspergillus alliaceus (Teleomorfo: *Petromyces alliaceus*), *A. amstelodami* (Teleomorfo: *Eurotium amstelodami*), *A. candidus*, *A. flavus* (Teleomorfo: *Petromyces flavus*), *A. fumigatus* (Teleomorfo: *Neosartorya fumigata*), *A. glaucus* (Teleomorfo: *Eurotium herbariorum*), *A. nidulans* (Teleomorfo: *Emericella nidulans*), *A. niger*, *A. oryzae*, *A. terreus*, *A. ustus*, *A. versicolor*

Basidiobolus ranarum

Bipolaris spp. (Teleomorfo: *Cochliobolus* spp.)

Blastomyces dermatitidis (Teleomorfo: *Ajellomyces dermatitidis*)

Botryomyces caespitosus

Candida albicans [Nomenclatura anterior: *Candida genitalis*, *C. langeroni*, *C. novellii*, *C. stellatoidea*, *Monilia albicans*], *C. dubliniensis*; *C. glabrata* [Nomenclatura anterior: *Torulopsis glabrata*], *C. guilliermondii* (Teleomorfo: *Pichia guilliermondii*), *C. krusei* (Teleomorfo: *Issatchenkia orientalis*), *C. lusitaniae* (Teleomorfo: *Clavispora lusitaniae*), *C. parapsilosis*, *C. pelliculosa* (Teleomorfo: *Pichia anomala*), *C. tropicalis*

Cladophialophora bantiana [Nomenclatura anterior: *Cladoporium bantianum*, *C. trichoides*, *Xylohypha bantiana*], *C. carrionii* [Nomenclatura anterior: *Cladosporium carrionii*]

Colletotrichum gloeosporioides

Conidiobolus coronatus [Nomenclatura anterior: *Entomophthora coronata*], *C. incongruus*

Cryptococcus gattii (Teleomorfo: *Filobasidiella bacillispora*), *C. neoformans* (Teleomorfo: *Filobasidiella neoformans*)

Cunninghamella bertholletiae

Emmonsia crescens (Teleomorfo: *Ajellomyces crescens*)

Epidermophyton floccosum [Nomenclatura anterior: *Epidermophyton inguinale*, *Trichophyton cruris*, *T. floccosum*, *T. inguinale*]

Exophiala dermatitidis [Nomenclatura anterior: *Fonsecaea dermatitidis*, *Hormodendrum dermatitidis*, *Phialophora dermatitidis*, *Wangiella dermatitidis*], *E. jeanselmei* [Nomenclatura anterior: *Phialophora jeanselmei*], *E. spinifera* [Nomenclatura anterior: *Phialophora spinifera*, *Rhinocladiella spinifera*]

Fonsecaea compacta, *F. monophora*, *F. pedrosoi* [Nomenclatura anterior: *Hormodendrum pedrosoi*, *Phialophora pedrosoi*, *Rhinocladiella pedrosoi*]

Fusarium oxysporum, *F. solani* (Teleomorfo: *Nectria haematococca*), *F. verticillioides* [Nomenclatura anterior: *Fusarium moniliforme*]

Geotrichum candidum [Nomenclatura anterior: *Oidium pulmoneum*] (Teleomorfo: *Galactomyces geotrichum*), *G. capitatum* (Teleomorfo: *Dipodascus capitatum*), *G. clavatum*

Gymnoascus dankaliensis

Hortaea werneckii [Nomenclatura anterior: *Cladosporium werneckii*, *Exophiala werneckii*, *Phaeoannellomyces werneckii*]

Lacazia loboi [Nomenclatura anterior: *Loboa loboi*]

Madurella grisae, *M. mycetomatis*

Malassezia dermatis, *M. furfur* [Nomenclatura anterior: *Pityrosporum ovale*], *M. globosa*, *M. japonica*, *M. obtusa*, *M. pachydermatis* [Nomenclatura anterior: *Pityrosporum pachydermatis*], *M. restricta*, *M. slooffiae*, *M. sympodialis*

Microsporum audouinii, *M. canis* [Nomenclatura anterior: *Microsporum lanosum*, *M. sapporoense*] (Teleomorfo: *Arthroderma otae* – Nomenclatura anterior: *Nannizia otae*), *M. ferrugineum*, *M. fulvum* (Teleomorfo: *Arthroderma fulvum* – Nomenclatura anterior: *Nannizia fulva*), *M. gypseum* (Teleomorfos: *Arthroderma gypseum* – Nomenclatura anterior: *Nannizia gypsea*, *Arthroderma incurvatum* – Nomenclatura anterior: *Nannizia incurvata*)

Mucor amphibiorum, *M. circinelloides* [Nomenclatura anterior: *Mucor griseo-roseus*, *M. javanicus*, *M. lusitanicus*], *M. indicus* [Nomenclatura anterior: *Mucor rouxii*], *M. ramosissimus*

Mycocladus corymbiferus [Nomenclatura anterior: *Abisidia corymbifera*, *A. ramosa*, *Mucor corymbifer*]

Natrassia mangiferae [Nomenclatura anterior: *Hendersonula toruloides*] (Anamorfo artroconidial: *Scytalidium dimidiatum*)

Neotestudina rosatii

Paecilomyces lilacinus, *P. variotii*

*Paracoccidioides brasiliensis*¹ [Nomenclatura anterior: *Blastomyces brasiliensis*]

Penicillium marneffeii

Phaeoacremonium parasiticum [Nomenclatura anterior: *Phialophora parasitica*]

Phialophora americana (Teleomorfo: *Capronia semiimmersa*), *P. europaea*, *P. richardisiae*, *P. verrucosa*

Phoma cruris-hominis, *P. dennisii* var. *oculo-hominis*

Pneumocystis carinii (*P. jiroveci*)

Pyrenochaeta romeroi

¹ Restrição para manipulação da fase micelial esporulada (conídios) – recomenda-se aumentar o nível de contenção e o uso de equipamentos de proteção individual.

Rhinocladiella aquaspersa, *R. atrovirens*

Rhinosporidium seeberi

Rhizopus azygosporus, *R. microsporus*, *R. oryzae*, *R. schipperae*, *R. stolonifer*

Scedosporium apiospermum [Nomenclatura anterior: *Monosporium apiospermum*] (Teleomorfo: *Pseudoallescheria boydii* – Nomenclatura anterior: *Allescheria boydii*; *Petriellidium boydii*), *S. aurantiacum*, *S. prolificans* [Nomenclatura anterior: *Scedosporium inflatum*]

Schizophyllum commune

Scopulariopsis acremonium, *S. asperula*, *S. brevicaulis*, *S. brumptii*, *S. flava*, *S. fusca*, *S. koningii*

Sporothrix schenckii

Stachybotrys chartarum [Nomenclatura anterior: *Stachybotrys alternans*, *S. atra*]

Trichophyton concentricum (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. interdigitale* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. mentagrophytes* [Nomenclatura anterior: *Trichophyton asteroides*, *T. erinacei*, *T. granulorum*, *T. gypsum*, *T. niveum*, *T. pedis*, *T. proliferans*, *T. quinckeanum*, *T. radiolatum*] (Teleomorfo: *Arthroderma benhamiae*, *A. vanbreuseghemii*), *T. rubrum* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. schoenleinii* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. soudanense* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. tonsurans* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. verrucosum* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.); *T. violaceum* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.)

Trichosporon asahii [Nomenclatura anterior: *Trichosporon coremiformis*, *T. cutaneum* var. *peneaus*, *T. figueiae*], *T. asteroides*, *T. cutaneum* [Nomenclatura anterior: *Trichosporum beigeli*], *T. inkin* [Nomenclatura anterior: *Sarcinomyces inkin*], *T. mucoides*, *T. ovoides* [Nomenclatura anterior: *Geotrichum amycelicum*]

PARASITOS - HELMINTOS

Acanthocheilonema dracunculoides [Nomenclatura anterior: *Dipetalonema dracunculoides*]

Acanthoparyphium tyosenense

Ancylostoma braziliense, *A. caninum*, *A. ceylanicum*, *A. duodenale*

Angiostrongylus cantonensis, *A. costaricensis*

Anisakis simplex, *Anisakis spp.*

Appophalus donicus

Artyfechinostomum oraoni

Ascaris lumbricoides, *A. suum*

Ascocotyle (Phagicola) longa [Nomenclatura anterior: *Phagicola longa*],
Ascocotyle spp.

Baylisascaris procyoni

Brachylaima cribbi

Brugia malayi, *B. pahangi*, *B. timori*

Capillaria aerophila, *C. hepatica*, *C. philippinensis*

Cathaemacia cabrerai

Centrocestus armatus, *C. caninum*, *C. cuspidatus*, *C. formosanus*, *C. kurokawai*, *C. longus*

Clonorchis sinensis

Contracaecum osculatum, *Contracaecum spp.*

Cotylurus japonicus

Cryptocotyle lingua

Dicrocoelium dendriticum

Diphyllobothrium alascense, *D. cameroni*, *D. cordatum*, *D. dalliae*, *D. dendriticum*, *D. ditremum*, *D. hians*, *D. klebanovski*, *D. lanceolatum*, *D. latum*, *D. nihonkaiense*, *D. orcini*, *D. pacificum*, *D. scoticum*, *D. stem-macephalum*, *D. ursi*, *D. yonagoensis*

Diplogonoporus balaenopterae

Dipylidium caninum

Dirofilaria immitis, *D. repens*, *D. tenuis*

Dracunculus medinensis

Echinocasmus fujianensis, *E. japonicus*, *E. liliputanus*, *E. perfoliatus*

Echinococcus granulosus (cisto hidático-larva), *E. multilocularis* (cisto hidático alveolar), *E. oliganthus*, *E. vogeli* (hidátide policística)

Echinostoma angustitestis, *E. cinetorchis*, *E. echinatum*, *E. hortense*, *E. revolutum*, *Echinostoma* spp.

Enterobius vermicularis

Episthmium caninum

Fasciola gigantica, *F. hepatica*

Fasciolopsis buski

Fibricola cratera, *F. seolensis* [Nomenclatura anterior: *Neodiplostomum seolensis*]

Fischoederius elongatus

Gastrodiscoides hominis

Gnathostoma binucleatum, *G. doloresi*, *G. hispidum*, *G. malaysiae*, *G. nipponicum*, *G. spinigerum*

Gymnophaloides seoi

Haplorchis pleurolophocerca, *H. pumilio*, *H. taichui*, *H. vanissimus*, *H. yokogawai*

Heterophyes dispar, *H. heterophyes*, *H. nocens*

Heterophyopsis continua

Hymenolepis diminuta, *H. nana*

Lagochilascaris minor

Loa loa

Macracanthorhynchus hirudinaceus

Mansonella ozzardi, *M. perstans* [Nomenclatura anterior: *Dipetalonema perstans*], *M. streptocerca*

Metagonimus minutus, *M. miyatai*, *M. takahashii*, *M. yokogawai*

Metorchis conjunctus

Moniliformis moniliformis

Nanophyetus salminicola

Necator americanus

Onchocerca volvulus

Opisthorchis noverca, *O. tenuicollis* [Nomenclatura anterior: *O. felineus*], *O. viverrini*

Paragonimus africanus, *P. kellicotti*, *P. skrjabini*, *P. uterobilateralis*, *P. westermanni*

Phaneropsolus bonnie, *P. spinicirrus*

Plagiorchis harinasutai, *P. javensis*, *P. murinus*, *P. philippinensis*

Procerovum calderoni, *P. varium*

Prosthodendrium molenkampii

Pseudoterranova decipiens

Pygidiopsis summa, *Pygidiopsis spp.*

Schistosoma haematobium, *S. intercalatum*, *S. japonicum*, *S. mansoni*, *S. mekongi*

Spelotrema brevicaeca

Stellantchasmus falcatus

Stictodora fuscata, *S. lari*

Strongyloides fülleborni, *S. stercoralis*

Taenia brauni (larva *Coenurus brauni*), *T. crassiceps* (*Cysticercus longicollis*), *T. hydatigena* (*cisticercus*), *T. multiceps* (*Coenurus cerebralis*), *T. saginata* (*Cisticercus bovis*), *T. serialis* (*Coenurus serialis*), *T. solium* (*Cysticercus cellulosae*, *C. racemosus*), *T. taeniformis* (*estrobilocerco*)

Toxocara canis, *T. cati*

Trichinella spiralis

Trichostrongylus orientalis, *Trichostrongylus spp.*

Trichuris trichiura

Uncinaria stenocephala

Watsonius watsonius

Wuchereria bancrofti

PARASITOS – PROTOZOÁRIOS

Acanthamoeba castellani

Babesia divergens, *B. microti*

Balantidium coli

Cryptosporidium hominis, *Cryptosporidium spp.*

Entamoeba histolytica

Enterocytozoon bieneusi

Giardia lamblia

Isoospora belli

Leishmania amazonensis, *L. brasiliensis*, *L. chagasi*, *L. donovani*, *L. major*;
L. peruviana

Naegleria fowleri

Plasmodium falciparum, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax*

Sarcocystis spp.

Toxoplasma gondii

Trypanosoma brucei brucei, *T. brucei gambiense*, *T. brucei rhodesiense*,
T. cruzi

VÍRUS E PRIONS

Adenovirus – 47 adenovírus infectam o homem e são divididos em 6 subgêneros A-F com diversos sorotipos: A (12,18, 31), B (3, 7,11, 14, 16, 21, 34, 35), C (1, 2, 5, 6), D (8-10, 13, 15, 17, 19, 20, 22-30, 32,33, 36-39, 42-47), E (4), F (40-41)

Alphavirus – Aurá, Babanki, Barmah Forest, Bebaru, Cabassou, Fort Morgan, Getah, Highlands J, Kyzylagach, Mayaro, Middelburg, Ndumu, O’Nyong-Nyong, Pixuna, Ross River, Sagiyama, Sindbis, Trocara, Una, Whataroa

Arenavirus – Amapari, Cupuxi, Ippy, Latino, Oliveros, Paraná, Pichinde, Tacaribe, Tamiami

Astrovirus – todos os tipos

Calicivirus – Norovirus, Sapovirus

Coronavirus – todos os tipos com exceção de SARS-CoV

Flavivirus – Alfuy, Apoi, Aroa, Bagaza, Banzi, Bouboui, Bussuquara, Cacipacore, Cowbone Ridge, Dakar Bat, vírus da Dengue 1, 2, 3, e 4, Edge Hill, Entebbe Bat, Gadgets Gully, Iguape, Jugra, Jutiapa, Kadam, Kamiti River, Karshi, Kedougou, Kokobera, Kunjin, Langat, Meaban, Modoc, Montana Myotis Leukemia, Naranjal, Ntaya, Phnom-Penh Bat, Rio Bravo, Royal Farm, Saboya, Sal Vieja, San Perlita, Saumarez Reef, Sepik, Sokoluk, Spondweni, Stratford, Tembusu, Tyulenyi, Uganda S, Usutu, Yaounde, Yellow Fever vaccine strain (Febre Amarela vacinal), Zika

Hepacivirus – vírus da Hepatite C

Hepevirus – vírus da Hepatite E

Herpesvirus humanos – todas as oito espécies conhecidas

Lyssavirus – Adelaide River, Berrimah, Charleville, Coastal Plains, Duvenhage, Kimberley, Kolongo, Kotonkan, Lagos Bat, Malakal, Nasoule, Ngaingan, Puchong, Rochambeau, Sandjimba, Tibrogargan

Nairovirus – Abu Hammad, Avalon, Clo Mor, Dera Ghazi Khan, Hazara, Hughes, Kao Shuan, Khasan, Omo, Paramushir, Pathum Thani, Punta Salinas, Qalyub, Sakhalin, Soldado, Taggert, Zirqa

Orthobunyavirus – Abras, Acara, Aino, Ananindeua, Anhembi, Anopheles A, Anopheles B, Apeu, Arumateua, Babahoyo, Bahig, Bakau, Batai, Batama, Benevides, Benfica, Beritoga, Bimitti, Birao, Bobia, Boracéia, Botambi, Bozo, Bunyamwera, Bushbush, Buttonwillow, Bwamba, Cache Valley, California Encephalitis, Calovo, Cananéia, Capim, Caraipe, Caraparu, Catu, Dhori, Estero Real, Fort Sherman, Gamboa, Guajara, Guama, Guaratuba, Guaroa, Gumbo Limbo, Iaco, Ilesha, Ingwavuma, Inini,

Inkoo, Itaqui, Itimirim, Jamestown Canyon, Jatobal, Jerry Slough, Juan Diaz, Kaeng Khoi, Kaikalur, Kairi, Ketapang, Keystone, Koongol, La Crosse, Las Maloyas, Lednice, Lokern, Lukuni, Macaua, Madrid, Maguari, Mahogany Hammock, Main Drain, Manzanilla, Marituba, Matruh, Mboke, Melao, Mermet, Minatitlan, Mirim, Moju, Mojui dos Campos, Moriche, Morro Bay, M'Poko, Murutucu, Nepuyo, Nola, Northway, Nyando, Olifantsvlei, Oriboca, Ossa, Oubi, Pahayokee, Palestina, Para, Patois, Peaton, Playas, Pongola, Potosi, Pueblo Viejo, Restan, Sabo, San Angelo, San Juan, Santa Rosa, Sathuperi, Serra do Navio, Shamonda, Shark River, Shokwe, Shuni, Simbu, Snowshoe Hare, Sororoca, Tacaiuma, Tahyna, Tanjong Rabok, Tensaw, Tete, Thimiri, Timboteua, Tinaroo, Tlacotalpan, Trivittatus, Trombetas, Tsuruse, Tucurui, Turlock, Umbre, Utinga, Vines, Virgin River, Wongal, Zegla

Orthohepadnavirus – vírus da Hepatite B

Orthomyxovirus – vírus da Influenza A, B e C, e os tipos transmitidos por carrapatos, vírus Dhori e Thogoto, exceto as amostras aviárias asiáticas de influenza A, como H5N1, classificadas como de risco 3

Papillomavirus

Paramyxovirus – excetuando-se os vírus Hendra e Nipah classificados como de risco 3

Parvovirus – Parvovirus humano B-19

Phlebovirus – todos com exceção do Rift Valley Fever classificado como de risco 3

Picornavirus

Polyomavirus

Poxvirus – Buffalopox, Cotia, Cowpox, Molluscum contagiosum, Myxoma, vírus Orf, Parapoxvirus, Poxvirus de caprinos, suínos e aves, Vaccinia e amostras relacionadas, Yatapox Tana

Reovirus

Retrovirus – classificados na classe de risco 2 apenas para sorologia, para as demais operações de manejo em laboratório estes vírus são classificados como de risco 3

Rubivirus – vírus da Rubéola

Vesiculovirus – Boteke, Calchaqui, Carajás, Chandipura, Cocal, Farmington, Gray Lodge, Isfahan, Jurona, Klamath, Kwatta, La Joya, Maraba, Mount Elgon Bat, Perinet, Radi, Vesicular Stomatitis-Alagoas, Vesicular Stomatitis-Indiana, Vesicular Stomatitis-New Jersey, Yug Bogdanovac

Prions, incluindo agentes de encefalopatias espongiformes transmissíveis: Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), Scrapie e outras doenças animais relacionadas, Doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD), Insônia Familiar Fatal, Síndrome de Gerstmann-Straussler-Scheinker e Kuru

3.3 CLASSE DE RISCO 3

BACTÉRIAS, INCLUINDO CLAMÍDIAS E RIQUÉTSIAS

Bacillus anthracis

Bartonella bacilliformis

Brucella spp. todas as espécies

Burkholderia mallei [Nomenclatura anterior: *Pseudomonas mallei*], *B. pseudomallei* [Nomenclatura anterior: *Pseudomonas pseudomallei*]

Chlamydia psittaci cepas aviárias

Clostridium botulinum

Coxiella burnetii

Escherichia coli enterohemorrágica

Francisella tularensis tipo A e B

Mycobacterium africanum, *M. bovis* exceto a cepa BCG, *M. canetti*, *M. microti*, *M. tuberculosis*; *M. ulcerans*

Pasteurella multocida tipo B amostra buffalo e outras cepas virulentas

Rickettsia akari, *R. australis*, *R. canada*, *R. conorii*, *R. montana*, *R. prowazekii*, *R. rickettsii*, *R. siberica*, *R. tsutsugamushi*, *R. typhi* (*R. mooseri*)

Shigella dysenteriae tipo 1

Taylorella equigenitalis [Nomenclatura anterior: *Haemophilus equigenitalis*]

Yersinia pestis

FUNGOS

Coccidioides immitis, *C. posadasii*²

*Histoplasma capsulatum*² (Teleomorfo: *Ajellomyces capsulatus*)

Ramichloridium mackenziei

VÍRUS E PRIONS

Alphavirus – *Chikungunya*, *Eastern Equine Encephalitis* (Encefalite Equina do Leste), *Everglades*, *Mucambo*, *Semliki Forest*, *Tonate*, *Venezuelan Equine Encephalitis* (Encefalite Equina Venezuelana), *Western Equine Encephalitis* (Encefalite Equina do Oeste)

Arenavirus – *Allpahuayo*, *Bear Canyon*, *Flexal*, *Mobala*, *Mopeia*, *Pirital*, *Whitewater Arroyo*

Bornavirus

Coronavirus – *SARS-CoV*

Flavivirus – *Absettarov*, *Alkhumra*, *Deer Tick Vírus*, *Israel Turkey Meningitis*, *Japanese Encephalitis*, *Koutango*, *Louping Ill*, *Murray Valley Encephalitis*, *Negishi*, *Powassan*, *Rocio*, *St. Louis Encephalitis* (Encefalite de São Luis), *Wesselsbron*, *West Nile* (Vírus do Oeste do Nilo), *Yellow Fever* (Febre Amarela)

Hantavirus – *Anajatu*, *Andes*, *Araraquara*, *Bayou*, *Black Creek Canal*, *Cano Delgadito*, *Castelo dos Sonhos*, *Dobrava-Belgrade*, *El Moro Canyon*, *Isla Vista*, *Jaborá*, *Juquitiba-like*, *Khabarovsk*, *Laguna Negra*, *Muleshoe*, *New York*, *Prospect Hill*, *Puumala*, *Rio Mamore*, *Rio Mearin*, *Rio Segundo*, *Saaremaa*, *Seoul*, *Sin Nombre*, *Thailand*, *Thottapalayam*, *Topografov*, *Tula*

² Em caso de manipulação de formas parasitárias teciduais (fase leveduriforme para *H. capsulatum* e esférula para espécies de *Coccidioides*), como por exemplo, no manejo de amostras clínicas suspeitas, em procedimentos que não gerem aerossóis, o risco potencial é reduzido e, portanto pode ser manipulado em nível de biossegurança 2 acrescido de equipamentos de proteção individual.

Herpesvirus – Herpesvirus ateles, Herpesvirus saimiri

Lyssavirus – Bovine Ephemeral Fever, vírus da Raiva amostras de rua

Nairovirus – Dugbe, Nairobi Sheep Disease

Orthobunyavirus – Douglas, Garissa, Germiston, Ngari, Oropouche, Xingu

Orthomyxovirus – amostras aviárias asiáticas de Influenza A, como por exemplo, H5N1

Paramyxovirus – vírus Hendra e Nipah

Phlebovirus – Rift Valley Fever

Poxvírus – Monkeypox (varíola do macaco)

Retrovírus – incluindo os vírus da Imunodeficiência Humana (HIV-1 e HIV-2), vírus Linfotrópico da Célula T Humana (HTLV-1 e HTLV-2) e vírus da Imunodeficiência de Símios (SIV) para a multiplicação dos vírus

Vesiculovirus – Piry

3.4 CLASSE DE RISCO 4

VÍRUS E PRIONS

Arenavirus – Guanarito, Junin, Lassa, Machupo, Sabia

Filovirus – incluindo vírus Marburg, Ebola e outros relacionados

Flavivirus – Hanzalova, Hypr, Kumlinge, Kyasanur Forest Disease, Omsk Hemorrhagic Fever, Russian Spring-Summer Encephalitis, Tick-borne Encephalitis (Encefalite Européia do Carrapato)

Herpesvirus – Cercopithecine Herpesvirus 1 ou Herpesvirus Simiae ou B-Virus

Nairovirus – Crimean Congo Hemorrhagic Fever Vírus

Poxvirus – vírus da Varíola, Camelpox (varíola do camelo)

REFERÊNCIAS

ADVISORY COMMITTEE ON DANGEROUS PATHOGENS. *The approved list of biological agents*. United Kingdom, Health and Safety Executive, 2004. 17 p. <<http://www.hse.gov.uk/pubns/misc208.pdf>>. Acesso em: nov. 2009.

AMERICAN BIOLOGICAL SAFETY ASSOCIATION. *Risk Groups: Bacterias*, 1998. Revised: 11/02/1999. Disponível em: <<http://www.absa.org/riskgroups/Bacteria.html>>. Acesso em: nov. 2009.

BRASIL. Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. Resolução Normativa nº 2, de 27 de novembro de 2006. Dispõe sobre a classificação de risco de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e os níveis de biossegurança a serem aplicados nas atividades e projetos com OGM e seus derivados em contenção. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 nov. 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com material biológico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 60 p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Classificação de risco dos agentes biológicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 36 p.

_____. Ministério do Trabalho e do Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 – segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de assistência à saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, 16 nov. 2005.

CAREY, J.; D'AMICO, R.; SUTTON, D. A.; RINALDI, M. G. *Paecilomyces lilacinus* vaginitis in an immunocompetent patient. *Emerging Infectious Diseases*, v. 9, p. 1155-1157, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Office of Biosafety. *Classification of etiologic agents on the basis of hazard*, 4 ed. U.S., 1974

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL)*. 5 ed. Washington: U.S. Government Printing Office, 2007. 422 p. Disponível em: <http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb15/BMBL_5th_Edition.pdf>. Acesso em: nov. 2009.

CENTER FOR FOOD SECURITY AND PUBLIC HEALTH. *Taenia infections*. Iowa State University, 2005. 9 p. Disponível em: <<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/taenia.pdf>>. Acesso em: nov. 2009.

DIGNANI, M. C.; ANAISSIE, E. Human fusariosis. *Clinical Microbiology and Infection*, v. 10, suppl. 1, p. 67-75, 2004.

ELLIS, D. *Mycology Online*. School of Molecular & Biomedical Science. The University of Adelaide. Austrália, 2009. Disponível em: <<http://www.mycology.adelaide.edu.au/>>. Acesso em: out. 2009.

EUZÉBY, J. P. *List of prokaryotic names with standing in nomenclature (LPSN)*. Formerly list of bacterial names with standing in nomenclature (LBSN). Nov. 2009. Disponível em: <<http://www.bacterio.net>>. Acesso em: nov. 2009.

FRIED, B.; GRACZYK, T. K.; TAMANG, L. Food-borne intestinal trematodiasis in Humans. *Parasitology Research*, v. 93, p. 159-170, 2004.

GEISER, D. M.; SAMSON, R. A.; VARGA, J.; ROKAS, A.; WITIAK, S. M. A review of molecular phylogenetics in *Aspergillus*, and prospects for a robust genus-wide phylogeny. In: VARGA, J.; SAMSON, R. A. *Aspergillus in the genomic era*. Wageningen Academic Publishers, 2008. p. 17-32.

HOFFMAN, N. K.; DISCHER, S.; VOIGT, K. Revision of the genus *Absidia* (*Mucorales*, *Zygomycetes*) based on physiological, phylogenetic, and morphological characters; thermotolerant *Absidia* spp. form a coherent group, *Mycocladaceae* fam. nov. *Mycological Research*, v. 111, p. 1169-1183, 2007.

HOOG, G. S.; GUARRO, J.; GENÉ, J.; FIGUERAS, M. J. *Atlas of Clinical Fungi*. ASM Press, 2 ed., 2004, 1126 p.

KEISER, J.; UTZINGER, J. Emerging foodborne trematodiasis. *Emerging Infectious Diseases*, v. 11, n. 10, p. 1507-1514, 2005.

KURTZMAN, C. P.; FELL, J. W. *The Yeast, A Taxonomic Study*. New York: Elsevier, 4 ed. 1998. 1055 p.

KWON-CHUNG, K. J.; BOEKHOUT, T.; FELL, J. W.; DIAZ M. Proposal to conserve the name *Cryptococcus gattii* against *C. hondurianus* and *C. bacillisporus* (Basidiomycota, Hymenomycetes, Tremellomycetidae). *Taxon*, v. 51, p. 804-806, 2002.

LACAZ, C. S.; PORTO, A.; MARTINS, E. C. M. *Micologia médica: fungos, actinomicetos e algas de interesse médico*. São Paulo: Sarvier, 1991.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; HEINS-VACCARI, E. M.; MELO, N. T. *Guia para Identificação de Fungos, Actinomicetos e Algas de Interesse Médico*. São Paulo: Sarvier, 2001.

LELIEVELD, H. L. M.; BOON, B.; BENNETT, A. *et al.* Safe biotechnology. 7. Classification of microorganisms on the basis of hazard. *Applied Microbiology and Biotechnology*, v. 45, p. 723-29, 1996.

LOOS-FRANK, B. An up-date of Vester's (1969) 'Taxonomic revision of the genus *Taenia* Linnaeus' (Cestoda) in table format. *Systematic Parasitology*, v. 45, p. 155-183, 2000.

MCGINNIS, M. R. *Laboratory Handbook of Medical Mycology*. New York: Academic Press, 1980.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Department of Health and Human Services. *Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules*. Appendix B: Classification of human etiologic agents on the basis of hazard. Set. 2009. Disponível em: <<http://www4.od.nih.gov/oba/guidelines.html>>. Acesso em: nov. 2009.

NUCCI, M.; ANAISSIE, E. Emerging fungi. *Infectious Disease Clinics of North America*, v. 20, n. 3, p. 563-579, 2006.

PONTÓN, J.; RÜCHEL, R.; CLEMONS, K. V. *et al.* Emerging Pathogens. *Medical Mycology*, v. 38, suppl. 1, p. 225-236, 2000.

REY, L. *Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 351 p.

RIBEIRO, S. C.; SANTANA, A. N.; ARRIAGADA, G. H.; MARTINS, J. E.; TAKAGAKI, T. Y. A novel cause of invasive pulmonary infection in an immunocompetent patient: *Aspergillus candidus*. *The Journal of Infection*, v. 51, n. 4, p. 195-197, 2005.

RIPPON, J. W. The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes. In: *Medical Mycology*, 3 ed. WB Saunders Company. 1988. p. 276-296.

RIPPON, J. W. Forty four years of dermatophytes in a Chicago clinic (1944-1988). *Mycopathologia*, v. 119, n. 1, p. 25-28, 1992.

SCHATZMAYR, H. G.; BORBA, C. M. Classificação de agentes de infecções humanas e animais, quanto ao seu risco biológico. In: ENCONTRO NACIONAL DE COMISSÕES INTERNAS DE BIOSSEGURANÇA, 2., 2004, Rio de Janeiro. *Resumos...* Brasília: MCT/CTNBio/Fiocruz, 2004. p. 43-48.

SCHOLZ, T.; GARCIA, H. H.; KUCHTA, R.; WICHT, B. Update on the human broad tapeworm (Genus *Diphyllobothrium*), Including Clinical Relevance. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 22, n. 1, p. 146-160, 2009.

SCIENTIFIC INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH. Division of Biosafety and Biotechnology. List of fungi presenting at the wild state a biological risk for immunocompetent humans and/or animals and corresponding maximum biological risk. Belgium, 2008. Disponível em: <http://www.biosafety.be/PDF/2009_classification_lists/H_A_fungi.pdf>. Acesso em: nov. 2009.

SIDRIM, J. J. C.; MOREIRA, J. L. B. *Fundamentos clínicos e laboratoriais da micologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

SWISS AGENCY FOR THE ENVIRONMENT, FORESTS AND LANDSCAPE. *Guidelines Classification of organisms fungi*. Berne, 2004. 117 p. Disponível em: <www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00595/index.html>. Acesso em: nov. 2009.

WALSH, T. J.; GROLL, A.; HIEMENZ, J.; FLEMING, R.; ROILIDES, E.; ANAISSIE, E. Infections due to emerging and uncommon medically important fungal pathogens. *Clinical Microbiology Infection*, v. 10, suppl. 1, p. 48-66, 2004.

ZAITS, C. *Atlas de micologia: diagnostico laboratorial das micoses superficiais e profundas*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1995. 155 p.

GLOSSÁRIO

Agente Biológico – definido como sendo todo aquele que contenha informação genética e seja capaz de autorreprodução ou de se reproduzir em um sistema biológico. Inclui bactérias, fungos, vírus, clamídias, riquetsias, micoplasmas, príons, parasitos, linhagens celulares e outros organismos.

Análise de Risco – procedimento científico sistematizado que compreende as etapas: avaliação do risco, gerenciamento do risco e comunicação do risco, e tem por objetivo a implementação de ações destinadas à prevenção, controle, redução ou eliminação dos mesmos em atividades com agentes biológicos.

Anamorfo – fase assexuada dos fungos.

Anamorfo Artroconidial – fase assexuada de um fungo que produz artroconídios.

Artroconídio – fragmentação da hifa dando origem a conídios.

Biossegurança – pode ser definida como um conjunto de medidas e procedimentos técnicos necessários para a manipulação de agentes e materiais biológicos capazes de prevenir, reduzir, controlar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente.

Clamídia – gênero de bactérias da família *Chlamydiaceae* causadoras de várias doenças no homem e em outros animais. São organismos intracelulares obrigatórios.

Classe de Risco – agrupamento de agentes ou materiais biológicos resultante da avaliação de risco segundo critérios predeterminados. São classificados do menor ao maior risco nas classes variando de 1 a 4.

Conídio – esporo assexual, sem motilidade, produzido por fungos.

Grande Escala – manipulação de agentes ou materiais biológicos em volumes superiores a 10 litros.

Material Biológico – refere-se a organismos ou parte destes, incluindo agentes biológicos, tecidos, órgãos, células, DNA, RNA, proteínas e fluidos orgânicos, infectados ou não, que requerem uma manipulação visando à segurança biológica nos procedimentos, serviços e produtos para a saúde humana, animal e o meio ambiente.

Nível de Biossegurança – nível de contenção necessário para permitir o trabalho com agentes e materiais biológicos de forma segura para o homem, o animal e o meio ambiente. Considera instalações, equipamentos de segurança e procedimentos e práticas laboratoriais apropriados para cada nível. São classificados em NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4.

OGM – qualquer organismo vivo modificado por técnicas de engenharia genética e uso de DNA recombinante.

Príons – partícula formada de proteínas que possuem a capacidade de induzir modificações em outras proteínas similares transformando-as em novos príons. Estes podem gerar disfunções levando a um quadro patológico. Diferentemente dos vírus, os príons não possuem DNA ou RNA e não se replicam dentro da célula.

Riquétsia – gênero de bactérias da família *Rickettsiaceae* que são carregadas como parasitas por carrapatos, pulgas e piolhos. No homem causam doenças como o tifo e a febre escarionodular. São organismos intracelulares obrigatórios.

Risco Biológico – é a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos à saúde humana, animal e ao ambiente em um dado tempo, em decorrência da manipulação de agentes ou materiais biológicos infectados.

Teleomorfo – fase sexuada dos fungos.

Trabalho em Contenção – atividade com agentes ou materiais biológicos, patogênicos ou potencialmente patogênicos, em condição controlada que impeça o seu escape e a possibilidade de afetar o homem, o animal e o meio ambiente.

EQUIPE TÉCNICA

COMISSÃO DE BIOSSEGURANÇA EM SAÚDE

Ana Maria Tapajós – Aisa

Bernardino Vitoy – Funasa

Caiene Avani dos Reis Caixeta – Aisa

Cintia de Moraes Borba – Fiocruz

Flavio de Kruse Villas Boas – Funasa

Hamilton Farias da Silva – SAS

Janaína Juliana Maria Carneiro Silva – SVS

Maria Ângela de Avelar Nogueira – SAS

Mário César Althoff – SVS

Pedro Canisio Binsfeld – SCTIE

Reinaldo Felipe Nery Guimarães – SCTIE

Rutnéia de Paula Pessanha – SCTIE

Vera Bongertz – Fiocruz

Zich Moysés Júnior – SCTIE

GRUPO DE TRABALHO PARA REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DOS AGENTES BIOLÓGICOS

Coordenadores:

Kenny Bonfim – SCTIE

Pedro Canisio Binsfeld – SCTIE

Rutnéia de Paula Pessanha – SCTIE

Especialistas:

Alzira Maria Paiva de Almeida – Fiocruz

Cintia de Moraes Borba – Fiocruz

Cláudia Portes Santos Silva – Fiocruz

Erna Geessien Kroon – UFMG

Leila Maria Lopes Bezerra – UERJ

Loreny Gimenes Giugliano – UnB

Lúcia Mendonça Previato – UFRJ

Maria Sueli Soares Felipe – UnB

Mônica Angélica Carreira Fragoso – SCTIE

Ricardo Galler – Fiocruz

Revisores:

Aldina Maria Prado Barral – Fiocruz

Carlos Roberto Sobrinho do Nascimento – Fiocruz

Cintia de Moraes Borba – Fiocruz

Geraldo Rodrigues Garcia Armôa – Fiocruz

Harrison Magdinier Gomes – Fiocruz

Hermann Gonçalves Schatzmayr – Fiocruz

José Luis Fernando Luque Alejos – UFRRJ

Leon Rabinovitch – Fiocruz

Márcia dos Santos Lazéra – Fiocruz

Maria Cristina de Cunto Brandileone – IAL

Marília Martins Nishikawa – Fiocruz

Mario Jorge Gatti – Fiocruz

Renata Garcia Costa – Fiocruz

Sonia Ermelinda Alves da Silva – Fiocruz