

MINISTÉRIO DA SAÚDE



Classificação de Risco dos
Agentes Biológicos

3ª edição

Brasília – DF
2017



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

Classificação de Risco dos Agentes Biológicos

3ª edição

Brasília – DF
2017



2006 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Sem Derivações 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

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

Esse trabalho foi desenvolvido em cooperação entre o Departamento de Ciência e Tecnologia e a Organização PanAmericana da Saúde.

Tiragem: 3ª edição – 2017 – 1.000 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, Bloco G, Ed. Sede, 8 ° andar, sala 848

CEP: 70.058-900 – Brasília/DF

Tel: (61) 3315-7965

Site: www.brasil.evipnet.org

E-mail: ninive.frattini@saude.gov.br

Organização:

Nínive Aguiar Colonello Frattini (SCTIE/MS)

Pedro Canisio Binsfeld (SCTIE/MS)

Design Gráfico:

Gustavo Veiga e Lins (Decit/SCTIE/MS)

Revisão Técnica:

Grupo de trabalho para revisão e atualização da classificação de risco dos agentes biológicos

Normalização:

Delano de Aquino Silva (CGDI/Editora MS)

Editoração:

Eliana Carlan (Decit/SCTIE/MS)

Jessica Alves Rippel (Decit/SCTIE/MS)

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. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. 48 p.

ISBN 978-85-334-2547-7

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

CDU 616-022

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2017/0635

Título para indexação:

Risk Classification of Biological Agents

Agradecimentos à equipe técnica

COMISSÃO DE BIOSSEGURANÇA EM SAÚDE

Nínive Aguiar Colonello Frattini (SCTIE/MS)
Vinícius Augusto Moura Ribeiro da Silva (SCTIE/MS)
Pedro Canisio Binsfeld (SCTIE/MS)
Marcelo Costa de Araújo (SCTIE/MS)
Júlia de Albuquerque Pacheco (SAS/MS)
Lílian Santos Barreto (SAS/MS)
Maria Lennilza Simões Albuquerque (SVS/MS)
Vaneide Daciane Pedi (SVS/MS)
Tatiana Silva Estrela (AISA)
Roberta Coelho Sousa Versiani (AISA)
Sueli Etsuko Takada Pavesi de Abreu (Funasa)
Rômulo Henrique da Cruz (Funasa)
Wim Maurits Sylvain Degrave (Fiocruz)
Ricardo Cunha Machado (Fiocruz)
André Oliveira Resende de Souza (Anvisa)
Laís Santana Dantas (Anvisa)

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

Coordenadores:

Nínive Aguiar Colonello Frattini (SCTIE/MS)
Pedro Canisio Binsfeld (SCTIE/MS)

Especialistas:

Ana Cristina Gales (Unifesp)
Carlos Pelleschi Taborda (USP)
Cláudia Portes Santos Silva (Fiocruz/IOC)
Erna Geessien Kroon (UFMG)
José Pascoal Simonetti (Fiocruz/IOC)
Lúcia Mendonça Previato (UFRJ)
Márcia dos Santos Lazera (Fiocruz/IPEC)
Sandra Regina Rodrigues Simonetti (Fiocruz/IOC)

Revisores:

Carlos Roberto Sobrinho do Nascimento (Fiocruz/INCQS)
Giliane de Souza Trindade (UFMG)
Mário Jorge de Araujo Gatti (Fiocruz/IOC)
Maurício Lacerda Nogueira (FAMERP/São José do Rio Preto)
Renata Garcia Costa (Fiocruz/IOC)
Sônia Ermelinda Alves da Silva (Fiocruz/IOC)

Lista de siglas

AISA – Assessoria de Assuntos Internacionais de Saúde

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CBS – Comissão de Biossegurança em Saúde

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CSB – Cabine de Segurança Biológica

CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

EPI – Equipamento de Proteção Individual

HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana

IAL – Instituto Adolfo Lutz

Fiocruz/IOC – Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Oswaldo Cruz

Fiocruz/IAM – Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Aggeu Magalhães

Fiocruz/INCQS – Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

Fiocruz/INI – Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas

Funasa – Fundação Nacional de Saúde

MS – Ministério da Saúde

NB – Nível de Biossegurança

OGE – Organismo Geneticamente Editado

OGM – Organismo Geneticamente Modificado

SAS/MS – Secretaria de Atenção à Saúde/Ministério da Saúde

SCTIE/MS – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos/Ministério da Saúde

SVS/MS – Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Unifesp – Universidade Federal de São Paulo

USP – Universidade de São Paulo

VPL – Partícula Viral

Sumário

APRESENTAÇÃO	9
1 INTRODUÇÃO	11
2 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE RISCO DOS AGENTES BIOLÓGICOS	13
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	34
3.4 CLASSE DE RISCO 4	36
REFERÊNCIAS	39
GLOSSÁRIO	45

APRESENTAÇÃO

Entre as atribuições da Comissão de Biossegurança em Saúde (CBS) do Ministério da Saúde, está a elaboração e atualização da classificação dos agentes biológicos com potencial risco à saúde humana. A Comissão Intraministerial foi instituída pela Portaria GM/MS nº 1.683/2003, sendo coordenada pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) e integrada pela: Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Secretaria de Atenção à Saúde (SAS), Assessoria de Assuntos Internacionais de Saúde (AISA), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). A Portaria GM/MS nº 1.608, de 5 de julho de 2007, delegou à CBS a responsabilidade de designar, instituir e coordenar a Comissão de Especialistas para a revisão e a atualização da Classificação de Risco dos Agentes Biológicos a cada dois anos a contar da publicação desta portaria e aprovou a primeira “Classificação de Risco dos Agentes Biológicos”.

O Grupo de Trabalho para Revisão e Atualização da Classificação de Risco dos Agentes Biológicos foi coordenado pela Coordenação Geral de Assuntos Regulatórios do Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde (CGAR/DECIIS) da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos e composto por especialistas em microbiologia com ênfase nas 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. A classificação oficial foi aprovada por meio da publicação da Portaria Nº 2.349 GM/MS, de 14 de setembro de 2017, no Diário Oficial da União.

Quanto aos critérios de classificação de risco dos agentes biológicos destacam-se a infectividade, a patogenicidade e a virulência dos agentes biológicos, bem como a disponibilidade de medidas terapêuticas e profiláticas eficazes, modo de transmissão, estabilidade do agente, origem do material potencialmente patogênico, dose infectante, manipulação e eliminação do agente patogênico. Embora a classificação de risco seja indicativa para a observância do nível de biossegurança e das práticas indicadas para a manipulação do agente infeccioso em questão, a concentração do tal organismo na amostra deve ser considerada, como o risco de manipulação de amostras clínicas, cultivos em diversas escalas e sistemas biológicos, ou de animais infectados.

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 se encontram alguns com potencial zoonótico.

COORDENAÇÃO DA CBS/MS

1 INTRODUÇÃO

A Biossegurança em sua perspectiva mais ampla está envolvida em diferentes áreas, dentre as quais destaca-se a saúde, onde o risco biológico está presente ou constitui uma ameaça potencial. Portanto, 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” (BRASIL, 2010). Este documento tem como objetivo dotar os profissionais e as instituições de instrumentos que permitam o desenvolvimento de suas atividades, disponibilizando informações para a avaliação do risco dos agentes biológicos, sua classificação e níveis de contenção recomendados para a sua manipulação.

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 gravidade dos danos. Assim, a classificação dos agentes biológicos constantes nesta publicação teve foco básico nos agentes causadores de enfermidades em humanos e nas taxas de morbi-mortalidade do agravo. Por outro lado, a análise de risco deve ser orientada por parâmetros que dizem respeito à classificação de risco do agente biológico e ao tipo de procedimento realizado. Consideram-se ainda as medidas de biossegurança relativas aos procedimentos (boas práticas), à infraestrutura (desenho, instalações físicas e equipamentos de proteção) e à qualificação de recursos humanos. A organização do trabalho e as práticas gerenciais são integrantes fundamentais de um programa de biossegurança institucional.

Tabela 1 – Representação da matriz para a classificação do risco em função do potencial de risco à saúde em relação ao potencial de contenção dos riscos associados ao agente biológico

Potencial de contenção dos riscos	Potencial de riscos à saúde			
	Alto	Elevado	Moderado	Baixo
Baixo	4	4	3	2
Moderado	4	3	3	2
Elevado	3	3	2	2
Alto	3	2	2	1

Fonte: (BINSFELD, et al., 2010).

A avaliação de risco apresenta alguns desafios na condução segura de procedimentos com agentes biológicos tais como estimar a emergência de novas variantes patogênicas, vetores e a ocorrência de recombinação, uso de organismos geneticamente modificados (OGMs) ou organismos geneticamente editados (OGEs), organismos construídos ou modificados através da biologia sintética, ou ainda no uso de material genético isolado ou sintético. Desta maneira, os profissionais deverão proceder a uma avaliação de risco, onde será discutido e definido o nível de contenção adequado para manipulação do agente biológico.

2 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE RISCO DOS AGENTES BIOLÓGICOS

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

Natureza do Agente Biológico – organismos ou moléculas com potencial ação biológica infecciosa sobre o homem, animais, plantas ou o meio ambiente em geral, incluindo vírus, bactérias, *archaea*, fungos, protozoários, parasitos, ou entidades acelulares como prions, RNA ou DNA (RNAi, ácidos nucleicos infecciosos, aptâmeros, genes e elementos genéticos sintéticos, etc) e partículas virais (VPL).

Virulência – é a capacidade patogênica de um agente biológico, medida pelo seu poder de aderir, invadir, multiplicar e disseminar em determinados sítos de infecção e tecidos do hospedeiro, considerando os índices de morbi-mortalidade que ele produz. A virulência pode ser avaliada por meio dos coeficientes de mortalidade e de gravidade. O coeficiente de mortalidade 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 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, inclusive em condições adversas tais como a exposição à luz, à radiação ultravioleta, à temperatura, à umidade relativa e aos agentes químicos.

Concentração e volume – a concentração está relacionada à quantidade de agentes biológicos por unidade de volume. Assim, quanto maior a concentração, maior o risco. O volume do agente biológico também é importante, pois na maioria dos casos os fatores de risco aumentam proporcionalmente ao aumento do volume.

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 o vetor.

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

Disponibilidade de tratamento eficaz – tratamento capaz de prover a contenção do agravamento e a cura da doença causada pela exposição ao agente biológico. Inclui a utilização de antissoros, vacinas pós-exposição e medicamentos terapêuticos específicos. Deve ser considerada a possibilidade de ocorrência de resistência a antimicrobianos entre os agentes biológicos envolvidos.

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

Manipulação do agente biológico – a manipulação pode potencializar o risco, como por exemplo, em procedimentos para multiplicação, sonicação, liofilização e 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 e protocolos utilizados. Deve ser considerado ainda risco de infecções latentes que são mais comuns em animais capturados na natureza.

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

Além dos aspectos sanitários, devem ser considerados também os impactos socioeconômicos da disseminação de agentes patogênicos em novas áreas e regiões antes não habituais para o agente biológico 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* spp. 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 profiláticas e terapêuticas conhecidas 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, em especial por via respiratória, e que causam doenças em humanos ou animais potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas profiláticas e terapêuticas. 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, em especial 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 vírus. Exemplos: vírus Ebola e vírus da varíola.

Tabela 2 – Representação resumida das características das classes de risco (1 a 4) dos agentes biológicos em relação ao risco individual, coletivo e das condições terapêuticas

Classe de risco	Risco individual	Risco à coletividade	Profilaxia ou terapia eficaz
1	Baixo	Baixo	Existe
2	Moderado	Baixo	Existe
3	Elevado	Moderado	Usualmente Existe
4	Alto	Alto	Ainda não existe

Fonte: (BINSFELD, et al., 2010).

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 saudáveis. Os possíveis efeitos aos indivíduos com doença prévia, em uso de medicação, portadores de desordens imunológicas, gravidez ou em lactação não foram considerados.

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. Por exemplo, para o diagnóstico laboratorial de *Mycobacterium tuberculosis*, que é de classe de risco 3, é fundamental considerar a probabilidade de haver produção de aerossóis para se determinar o nível de risco e as medidas necessárias de controle e minimização dos mesmos. De acordo com o Manual de Biossegurança para Laboratórios de Tuberculose da Organização Mundial da Saúde (OMS), quando realizada de acordo com as boas práticas laboratoriais, a baciloscopia direta oferece um baixo risco de gerar aerossóis infecciosos e este procedimento pode ser realizado numa bancada aberta, desde que haja a garantia de uma ventilação adequada e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados. Procedimentos que liquefazem as amostras – como os usados durante a digestão e o processamento da amostra para inoculação em meio de cultura nos testes de sensibilidade diretos ou nos ensaios de sondas genéticas por sequenciamento direto – representam um maior risco de produção de aerossóis quando comparados com outras técnicas, e, portanto, esses procedimentos devem ser realizados numa Cabine de Segurança Biológica (CSB) em área de contenção NB2. A manipulação de culturas para identificação de micobactérias e teste de sensibilidade indireto ou teste de sonda genética envolvem procedimentos que tem uma alta concentração de bacilos, existindo, portanto, um alto risco de produzir aerossóis; tais atividades devem ser realizadas com a utilização de CSB em Laboratórios de Contenção da Tuberculose (referem-se a instalações NB2 que possuem as características mínimas de projeto necessárias para manipular culturas de bacilos de forma segura e instalações NB3).

4. Entre as espécies de parasitos, em especial os helmintos que são parasitas humanos e podem ser encontrados em diferentes continentes, muitas são referidas como zoonoses emergentes, principalmente aquelas provenientes do pescado. A inclusão dessas 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, exóticos, e de alto risco de disseminação no meio ambiente devem ser manipulados em laboratórios com o 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 determinações e 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 até o momento a capacidade de causar doença no homem não foi reconhecida.

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*, *A. haemolyticus*, *A. junni*, *A. lwoffii*, *Acinetobacter* spp.

Actinobacillus actinomycetemcomitans, *A. hominis*, *A. lignieresii*, *A. ureae* [Nomenclatura anterior: *Pasteurella ureae*], *Actinobacillus* spp.

Actinomadura madurae, *A. pelletieri*

Actinomyces gerencseriae, *A. israelii*, *Actinomyces* spp.

Aerococcus christensenii, *A. sanguinicola*, *A. suis*, *A. urinae*, *A. urinaeequi* [Nomenclatura anterior: *Pediococcus urinaeequi*], *A. urinaehominis*, *A. viridans*

Aeromonas caviae, *A. hydrophila*, *A. sobria*, *Aeromonas* spp.

Aggregatibacter actinomycetemcomitans [Nomenclatura anterior: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*], *A. aphrophilus* [Nomenclatura anterior: *Haemophilus aphrophilus*], *A. segnis* [Nomenclatura anterior: *Haemophilus segnis*], *Aggregatibacter* spp. [Nomenclatura anterior: *Actinobacillus* spp., *Haemophilus* spp.]

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

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

Bacillus cereus (produtora de Toxina emética (cereulide), da Enterotoxina BL (HBL) e da Enterotoxina Não Hemolítica (NHE) e da Citotxina K (CytK), *B. coagulans*, *B. mycoides*, *B. thurigiensis* (linhagens enterotóxicas; linhagens não enterotóxicas de *B. thurigiensis* são consideradas de classe 1)

Bacteroides caccae, *B. coagulans*, *B. coprocola*, *B. eggerthii*, *B. fragilis*, *B. massiliensis*, *B. nordii*, *B. ovatus*, *B. plebeius*, *B. pyogenes*, *B. salyersiae*, *B. stercoris*, *B. tectus*, *B. thetaiotaomicron*, *B. uniformis*, *B. vulgate*, *Bacteroides* spp.

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

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

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

Brachyspira spp. [Nomenclatura anterior: *Serpulina* spp.]

Brevibacillus brevis, *Brevibacillus* spp. [Nomenclatura anterior: *Bacillus* spp.]

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

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

Capnocytophaga canimorsus, *C. cynodegmi*, *C. gingivalis*, *C. granulosa*, *C. haemolytica*, *C. leadbetteri*, *C. ochracea*, *C. sputigena*, *Capnocytophaga* spp.

Cardiobacterium hominis, *C. valvarum*

Chlamydia trachomatis

Chlamydophila abortus, *C. caviae*, *C. felis*, *C. pneumoniae* [Nomenclatura anterior: *Chlamydia pneumoniae*]

Citrobacter amalonaticus, *C. braakii*, *C. farmeri*, *C. freundii*, *C. koseri*, *C. sedlakii*, *C. werkmanii*, *C. youngae*, *Citrobacter* spp.

Clostridium difficile, *C. haemolyticum*, *C. histolyticum*, *C. novyi*, *C. perfringens*, *C. septicum*, *C. sordelli*, *C. tetani*, *Clostridium* spp. (exceto *Clostridium botulinum* classificado como de risco 3)

Corynebacterium bovis, *C. diphtheriae*, *C. haemolyticum*, *C. minutissimum*, *C. pseudodiphtheria*, *C. pseudotuberculosis*, *C. pyogenes*, *C. renale*, *C. ulcerans*, *C. xerosis*, *Corynebacterium* spp.

Cronobacter sakasakii [Nomenclatura anterior: *Enterobacter sakasakii*]; *Cronobacter* spp.

Dermatophilus chelonae, *D. congolensis*

Edwardsiella tarda, *Edwardsiella* spp.

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

Eikenella corrodens

Elizabethkingia meningoseptica [Nomenclatura anterior: *Chryseobacterium meningosepticum*, *Flavobacterium meningosepticum*]

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

Enterococcus faecalis, *E. faecium*, *Enterococcus* spp.

Erysipelothrix rhusiopathiae

Escherichia coli extra intestinal (ExPEC): *Escherichia coli* Uropatogênica (UPEC), *Escherichia coli* que causa Meningite Neonatal (MNEC) e cepas diarreio gênicas (DEC): *Escherichia coli* enteropatogênica (EPEC), *Escherichia coli* enterotoxigênica (ETEC), *Escherichia coli* enteroinvasora (EIEC), *Escherichia coli* enteroagregativa (EAggEC), *Escherichia coli* de aderência difusa (DAEC), exceto *Escherichia coli* produtora de toxina Shiga-Like (STEC), grupo no qual está incluído aquelas que podem determinar o quadro de Síndrome Hemolítica Urêmica e Colite Hemorrágica, como a *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC), classificada como de risco 3

Fusobacterium canifelinum, *F. gonidiaformans*, *F. mortiferum*, *F. naviforme*, *F. necrogenes*, *F. necrophorum* [Nomenclatura anterior: *Sphaerophorus necrophorus*], *F. nucleatum*, *F. russii*, *F. ulcerans*, *F. varium*

Gemella asaccharolytica, *G. bergeri*, *G. haemolysins* [Nomenclatura anterior: *Neisseria haemolysins*], *G. morbillorum* [Nomenclatura anterior: *Streptococcus morbillorum*], *G. sanguinis*, *Gemella* spp.

Geobacillus spp. [Nomenclatura anterior: *Bacillus* spp.]

Grimontia hollisae [Nomenclatura anterior: *Vibrio hollisae*]

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 innocua, *L. ivanovii*, *L. monocytogenes*, *Listeria* spp.

Moraxella catarrhalis, *Moraxella* spp.

Morganella morganii, *Morganella* spp.

Mycobacterium asiaticum, *M. avium*, *M. bovis* (BCG – cepas vacinais), *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. genitalium*, *M. hominis*, *M. pneumoniae*, *Mycoplasma* spp.

Neisseria gonorrhoeae, N. meningitidis, Neisseria spp.

Nocardia asteroides, N. brasiliensis, N. farcinica, N. nova, N. otitidiscaviarum, N. transvalensis, Nocardia spp.

Paenibacillus alvei, P. amylophilus, P. macerans, Paenibacillus spp. [Nomenclatura anterior: *Bacillus spp.*]

Pantoea agglomerans [Nomenclatura anterior: *Enterobacter agglomerans*], *Pantoea spp.*

Pasteurella canis, P. multocida, Pasteurella spp.

Peptostreptococcus anaerobius, Peptostreptococcus spp.

Photobacterium damsela [Nomenclatura anterior: *Vibrio damsela*], *Photobacterium spp.*

Plesiomonas shigelloides

Porphyromonas spp.

Prevotella spp.

Proteus hauseri, P. mirabilis, P. penneri, P. vulgaris, Proteus spp.

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

Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas spp.

Rhodococcus equi

Salmonella enterica subsp. *enterica* (todos os sorovares) como *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sor. Enteritidis, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sor. Typhimurium, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sor. Paratyphi A e B, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Gallinarum, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sor. Pullorum, *Salmonella spp.* (exceto *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sor. Typhi classificada como de risco 3)

Salimicrobium halophilus [Nomenclatura anterior: *Bacillus halophilus*]

Salinivibrio costicola [Nomenclatura anterior: *Vibrio costicola*]

Serratia entomophila, S. ficaria, S. fonticola, S. glossinae, S. grimesii, S. liquefaciens, S. marcescens, S. nematodiphila, S. odorifera, S. plymuthica, S. proteamaculans, S. rubidaea, S. ureilytica, Serratia spp.

Shigella boydii, S. flexneri, S. sonnei (exceto *Shigella dysenteriae* tipo 1 classificada como de risco 3)

Sporolactobacillus laevolactilis [Nomenclatura anterior: *Bacillus laevolactilis*]

Sporosarcina ureae, S. pasterurii, Sporosarcina spp. [Nomenclatura anterior: *Bacillus spp.*]

Staphylococcus aureus, *S. capitis*, *S. caprae*, *S. cohnii*, *S. epidermidis*, *S. filis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. hyicus*, *S. saprophyticus*, *S. xylosus*, *S. warneri*, *Staphylococcus* spp.

Streptobacillus moniliformis

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

Treponema carateum, *T. pallidum endemicu*, *T. pallidum*, *T. pallidum pertenuae*, *Treponema* spp.

Ureaplasma urealyticum, *Ureaplasma* spp.

Ureibacillus thermosphaericus [Nomenclatura anterior: *Bacillus thermosphaericus*]

Vibrio alginolyticus, *V. cholerae* (01 e 0139), *Vibrio cholerae* não O1, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *Vibrio* spp.

Virgibacillus pantothenicus [Nomenclatura anterior: *Bacillus pantothenicus*]

Yersinia enterocolitica, *Y. pseudotuberculosis*, *Yersinia* spp. (exceto *Y. pestis* classificada como de risco 3)

FUNGOS

Acremonium alabamense, *A. potronii*, *A. ricifei* [Nomenclatura anterior: *Cephalosporium ricifei*]

Aphanoascus fulvescens

Apophysomyces elegans

Arthrographis alba, *A. kalrae* (Teleomorfo: *Pithoascus langeronii* [Nomenclatura anterior: *Eremomyces langeronii*]), *A. lignicola*, *A. pinicola*

Aspergillus alliaceus (Teleomorfo: *Petromyces alliaceus*), *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* (sinônimo de *Aspergillus flavus* var. *oryzae*), *A. thermomutatus* (Teleomorfo: *Neosartorya pseudofischeri*), *A. terreus*, *A. ustus*, *A. versicolor*, *A. vitis* Novobr [Nomenclatura anterior: *Aspergillus amstelodami* sinônimo de *Aspergillus hollandicus*] (Teleomorfo: *Eurotium amstelodami*)

Basidiobolus haptosporus, *B. ranarum*

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

Blastomyces dermatitidis (Teleomorfo: *Ajellomyces dermatitidis*)¹

Botryomyces caespitosus

Candida albicans [Nomenclatura anterior: *Candida genitalis*, *C. langeroni*, *C. nouvelii*, *C. stellatoidea*, *Monilia albicans*], *C. dubliniensis*; *C. glabrata* [Nomenclatura anterior: *Torulopsis glabrata*], *C. guilliermondii* (sinônimo de *Blastodendron arzti*) (Teleomorfo: *Pichia guilliermondii* sinônimo de *Meyerozyma guilliermondii*), *C. krusei* (sinônimo de *Candida acidothermophilum*) (Teleomorfo: *Pichia kudriavzevii* sinônimo de *Issatchenkia orientalis*), *C. lusitaniae* (Teleomorfo: *Clavispora lusitaniae*), *C. metapsilosis*, *C. orthopsilosis*, *C. parapsilosis* (sensu stricto), *C. pelliculosa* (sinônimo de *Candida beverwijkiae*) (Teleomorfo: *Wickerhamomyces anomalus*), *C. tropicalis*

Cladophialophora arxii, *C. bantiana* [Nomenclatura anterior: *Cladosporium bantianum*, *C. trichoides*, *Xylohypha bantiana*]¹, *C. boppii*, *C. carrionii* [Nomenclatura anterior: *Cladosporium carrionii*], *C. devriesii* [Nomenclatura anterior: *Cladosporium devriesii*]¹, *C. emmonsii* [Nomenclatura anterior: *Xylohypha emonsii*], *C. modesta*

Cladosporium anthropophilum, *C. halotolerans*

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

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

22

Cunninghamella bertholletiae

Cutaneotrichosporon jirovecii [Nomenclatura anterior: *Trichosporon jirovecii*]

Emmonsia parva [Nomenclatura anterior: *Chrysosporium parvum*], *E. parva* var. *crescens* (Teleomorfo: *Ajellomyces crescens*), *E. pasteuriana*

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

Exserohilum rostratum, *Exserohilum* spp.

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

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

Fusarium falciforme [Nomenclatura anterior: *Acremonium falciforme*, *Cephalosporium falciforme* – agrupado no complexo de espécies *F. solani*] *F. oxysporum*, *F. solani* (Teleomorfo: *Nectria haematococca* sinônimo de *Haematonectria haematococca*), *F. verticillioides* (Teleomorfo: *Gibberella moniliformis*) [Nomenclatura anterior: *Fusarium moniliforme*]

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

Gymnoascus dankaliensis

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

Lacazia loboi [Nomenclatura anterior: *Loboa loboi*]

Lichtheimia corymbifera [Nomenclatura anterior: *Absidia corymbifera*, *A. ramosa*, *Mucor corymbifera*, *Mycocladius corymbiferus*]

Madurella grisea, *M. mycetomatis*

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

Microascus paisii [Nomenclatura anterior: *Scopulariopsis brumptii*]

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. gallinae*, *M. gypseum* (Teleomorfos: *Arthroderma gypseum* – Nomenclatura anterior: *Nannizia gypsea*, *Arthroderma incurvatum* – Nomenclatura anterior: *Nannizia incurvata*), *M. nanum* (Teleomorfo: *Arthroderma obtusum* – Nomenclatura anterior: *Nannizia obtusa*)

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

Neofusicoccum mangiferae [Nomenclatura anterior: *Hendersonula toruloidea*, *Nattrassia mangiferae*]

Neoscytalidium dimidiatum [Nomenclatura anterior: *Scytalidium dimidiatum*] (Teleomorfo: *Nattrassia mangiferae* sinônimo de *Neofusicoccum mangiferae*)

Neotestudina rosatii

Ochroconis humicola

Paecilomyces variotii

Paracoccidioides brasiliensis [Nomenclatura anterior: *Blastomyces brasiliensis*], *P. lutzii*²

Pithoascus langeronii [Nomenclatura anterior: *Arthrographis kalrae*] (Teleomorfo: *Eremomyces langeronii*)

Phaeoacremonium parasiticum [Nomenclatura anterior: *Phialophora parasitica*]

Phialemonium curvatum, *P. obovatum*

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

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

Pleurostomophora richardsiae [Nomenclatura anterior: *Phialophora richardsiae*]

Pneumocystis carinii, *P. jiroveci*

Pseudallescheria boydii

Purpureocillium lilacinum [Nomenclatura anterior: *Paecilomyces lilacinus*]

Pyrenochaeta romeroi (sinônimo de *Medicopsis romeroi*), *P. unguis-hominis*

Rhinocladiella aquaspersa, *R. atrovirens*

*Rhinosporidium seeberi*³

Rhizomucor pusillus, *R. variabilis*

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

Saksenaea vasiformis

Sarocladium kiliense [Nomenclatura anterior: *Acremonium kiliense*, *Cephalosporium kiliense*], *S. strictum* [Nomenclatura anterior: *Acremonium strictum*, *Cephalosporium cremonium*]

Saprochaete clavata [Nomenclatura anterior: *Geotrichum clavatum*]

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

Schizophyllum commune

Scytalidium hyalinum

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

3 Classificação taxonômica incerta, atualmente considerado parasita protista aquático – pertence à classe Mesomycetozoea, porém apresenta grande número de casos relatados em humanos.

Scopulariopsis acremonium, *S. asperula* [Nomenclatura anterior: *S. fusca*], *S. brevicaulis*, *S. koningii* (sinônimo de *Scopulariopsis brevicaulis*)

Sporothrix albicans, *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. luriei*, *S. mexicana*, *S. schenckii*

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

Stagonosporopsis oculi-hominis [Nomenclatura anterior: *Phoma dennisii* var. *oculo-hominis*]

Talaromyces marneffeii [Nomenclatura anterior: *Penicillium marneffeii*]

Trichophyton ajelloi (Teleomorfo: *Arthroderma uncinatum*), *T. concentricum* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. equinum*, *T. erinacei*, *T. granulorum* (sinônimo de *Trichophyton mentagrophytes*), *T. gypseum* (sinônimo de *Microsporum gypseum*), *T. interdigitale* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. mentagrophytes* [Nomenclatura anterior: *Trichophyton asteroides*] (Teleomorfo: *Arthroderma benhamiae*, *A. vanbreuseghemii*), *T. niveum* (sinônimo de *Trichophyton radicans*, *Trichophyton denticulatum*), *T. pedis* (sinônimo de *Trichophyton rubrum*), *T. persicolor* [Nomenclatura anterior: *Microsporum persicolor*], *T. proliferans* (sinônimo de *Trichophyton erinacei*), *T. quinckeanum* (sinônimo de *T. mentagrophytes*), *T. radiolatum*, *T. rubrum* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. schoenleinii* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. simii* (teleomorfo: *Arthroderma simii*), *T. tonsurans* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. verrucosum* (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.), *T. violaceum* [Nomenclatura anterior: *T. soudanense*, *T. yaoundei*] (Teleomorfo: *Arthroderma* sp.)

Trichosporon asahii [Nomenclatura anterior: *Trichosporon coremiformis*, *T. cutaneum* var. *peneaus*, *T. figueiae*], *T. asteroides*, *T. coremiiforme*, *T. cutaneum* [Nomenclatura anterior: *Trichosporum beigeli*], *T. dermatis*, *T. dohaense*, *T. domesticum*, *T. faecale*, *T. inkin* [Nomenclatura anterior: *Sarcinomyces inkin*], *T. japonicum*, *T. lactis*, *T. montevideense*, *T. mucoides*, *T. ovoides* [Nomenclatura anterior: *Geotrichum amyelicum*]

Verruconis gallopava [Nomenclatura anterior: *Ochroconis gallopava*]

PARASITOS – HELMINTOS

Acanthocheilonema dracunculoides [Nomenclatura anterior: *Dipetalonema dracunculoides*]

Acanthoparyphium tyosenense

Alaria spp.

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*, *Capillaria* spp.

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, *D. osculatum*

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. ursi*, *D. yonagoense* (sinônimo de *D. stemmacephalum*)

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. oligarthus*, *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

Himastla spp.

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. westermani*
Phaneropsolus bonnie, *P. spinicirrus*
Plagiorchis harinasutai, *P. javensis*, *P. murinus*, *P. philippinensis*
Procerovum calderoni, *P. varium*
Prosthodendrium molenkampi
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 füllerborni, *S. stercoralis*, *Strongyloides* spp.
Taenia brauni (larva *Coenurus brauni*), *T. crassiceps* (*Cysticercus longicollis*), *T. hydatigena* (cisticerco), *T. multiceps* (*Coenurus cerebralis*), *T. saginata* (*Cysticercus bovis*), *T. serialis* (*Coenurus serialis*), *T. solium* (*Cysticercus cellulosae*, *C. racemosus*), *T. taeniformis* (estrobilocerco)
Toxocara canis, *T. cati*
Trichinella nativa, *T. nelsoni*, *T. pseudospiralis*, *T. 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

Isospora belli

Leishmania amazonensis, L. brasiliensis, L. chagasi, L. donovani, L. major, L. peruviana
– incluindo outras espécies infectivas para mamíferos

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
(recomenda-se tratar cepas resistentes à quimioterapia corrente com procedimentos de classe 3)

VÍRUS E PRIONS

Família *Adenoviridae* – Gênero *Adenovirus* – todas as espécies que infectam o homem

Família *Anelloviridae* – Gênero *Alphatorquevirus* – *Torque teno vírus* (vírus transmitido por transfusão – TTV)

Família *Arenaviridae* – *Amapari, Vírus da Coriomeningite Linfocítica-LCMV* (linhagem Armstrong, não neurotrópica), *Cupixi, Ippy, Kodoko, Latin, Merino Walk, Morogoro, Oliveros, Parana, Pichinde, Tacaribe, Tamiami*, com exceção de *Allpahuayo mammarenavirus, Bear Canyon mammarenavirus, Flexal mammarenavirus, Mobala mammarenavirus, Mopeia mammarenavirus, Pirital mammarenavirus, Whitewater Arroyo mammarenavirus* que são classificados como de risco 3 e *Chapare mammarenavirus, Guanarito mammarenavirus, Junin mammarenavirus, Lassa mammarenavirus, Lujo mammarenavirus, Machupo mammarenavirus, Sabia mammarenavirus*, que são classificados como de risco 4

Família *Astroviridae* – Gênero *Astrovirus*

Família *Bornaviridae* – com exceção do vírus da doença de Borna que é classificado como de risco 3

Família *Bunyaviridae*:

Gênero *Hantavirus* – *Prospect Hill*, *Puumala* (manipulações com altas cargas virais devem ser conduzidas em laboratórios de nível de segurança 3) – com exceção de *Andes*, *Belgrade*, *Hantaan*, *Seoul*, *Sin Nombre* que são classificados como de risco 3

Gênero *Nairovirus* – *Dugbe*, *Ganjam*, *Hazara*, *Nairobi Sheep Disease* – com exceção do vírus *Crimean Congo hemorrhagic fever* que é classificado como de risco 4

Gênero *Orthobunyavirus* – *Akabane*, *Bunyamwera*, *vírus da encefalite da Califórnia*, *Oropouche orthobunyavirus* – com exceção dos vírus *Germiston*, *La Crosse*, *Ngari*, *Snowshoe hare* que são classificados como de risco 3

Gênero *Phlebovirus* – *Punta Toro*, *Rift Valley (linhagem vacinal MP-12)*, *Sandfly fever Naples*, *Toscana* – com exceção de *Rift Valley fever* e *SFTS phlebovirus (severe fever with thrombocytopenia syndrome virus)* que são classificados como de risco 3

Família *Caliciviridae*:

Gênero *Norovirus* – *Calicivirus Norwalk*, *Calicivirus Humano*

Gênero *Sapovirus* – *Calicivirus Humano NLV* e outros calicivirus

Família *Circoviridae*

Família *Coronaviridae*:

Gênero *Alphacoronavirus* – *Coronavirus Humano 229E*

Gênero *Betacoronavirus* – *vírus OC43* – com exceção de *MERS-CoV* (*Coronavirus* relacionado à síndrome respiratória do Oriente Médio) e *SARS-CoV* (*Coronavirus* relacionado à síndrome respiratória aguda grave) que possuem classificação de risco 3; (para *SARS-CoV*, somente teste de rotina de diagnóstico em espécimes de soro ou sangue, manipulação de vírus lisados, fixados, partes do genoma não infecciosos, empacotamento de espécimes clínicos para diagnóstico)

Gênero *Torovirus* – *Torovirus bovino* (subespécie *Breda*), *Torovirus equino* (subespécie *Berne*), *Torovirus humano* e outros coronavirus

Família *Flaviviridae*:

Gênero *Flavivirus* – *Bussuquara*, *Cacipore*, *Dengue* (sorotipos 1, 2, 3 e 4), *Iguape*, *Ilheus*, *Japanese encephalitis virus* (linhagem SA14-14-2), *St. Louis Encephalitis* (*Vírus da Encefalite de St. Louis*), *Usutu*, *West Nile* (*Vírus do Oeste do Nilo*), *Yellow fever virus* (*Vírus da Febre amarela*), *Zika* – com exceção de *Absettarov*, *Alkhumra*, *Central European Tick-borne encephalitis*, *Hanzalova*, *Hypr*, *Japanese encephalitis*, *Kumlinge*,

Langat, Louping ill, Murray Valley encephalitis, Powassan, Rocio, Sal Vieja, San Perlita, Siberian Tick-borne encephalitis, Spondweni, Tick-borne encephalitis, Wesselsbron que são classificados como de risco 3 e *Kyasanur forest disease, Omsk hemorrhagic fever, Russian spring-summer encephalitis*, que são classificados como de risco 4

Gênero *Hepacivirus* – *Hepatitis C* (vírus da Hepatite C)

Gênero *Pegivirus* – *Pegivirus* (antigo vírus da Hepatite G)

Família *Hepadnaviridae* – Gênero *Orthohepadnavirus* – *Hepatitis B* (vírus da Hepatite B), *Hepatitis D* (vírus da hepatite D)

Família *Hepeviridae* – Gênero *Hepevirus* – *Hepatitis E* (vírus da Hepatite E)

Família *Herpesviridae*:

Gênero *Cytomegalovirus* – *Herpesvirus humano 5* (Citomegalovírus humano)

Gênero *Lymphocryptovirus* – *Herpesvirus humano 4* (Vírus Epstein Barr)

Gênero *Rhadinovirus* – *Herpesvirus humano 8* (Herpesvírus associado ao sarcoma de Kaposi)

Gênero *Roseolavirus* – *Herpesvirus humano 6, Herpesvirus humano 7*

Gênero *Simplexvirus* – *Herpes simplex humano 1, Herpes simplex humano 2*

Gênero *Varicellovirus* – *Herpesvirus humano 3* (*Varicella zoster virus*)

Família *Orthomyxoviridae*:

Gênero *Influenzavirus A* – *Influenza virus A*, incluindo os subtipos H1N1, H2N2, H3N2, linhagem A/goose/Guangdong/1/96; os procedimentos com os vírus citados deverão ser conduzidos em cabines de segurança biológica; as manipulações com H2N2 e A/goose/Guangdong/1/96 poderão ser realizadas em laboratórios NB2 utilizando-se respiradores NB3; os vírus com potencial pandêmico tais como os de subtipo H3, que se apresentem significativamente diferentes de linhagens humanas circulantes, deverão ser manipulados em maiores níveis de contenção; linhagens altamente patogênicas com potencial de risco pandêmico, que incluem os subtipos H5N1, H7N9 e H9 são classificados como de risco 3

Gênero *Influenzavirus B* – *Influenza virus B*

Gênero *Influenzavirus C* – *Influenza virus C*

Gênero *Thogotovirus* – *Dhori* e *Thogoto*, transmitidos por carrapatos e *Araguari* (encontrado em morcegos)

Família *Papillomaviridae* – Gênero *Papillomavirus* – *Papillomavirus humano*

Família *Paramyxoviridae*:

Gênero *Avulavirus* – *Vírus da Doença de Newcastle*

Gênero *Metapneumovirus* – *Human metapneumovirus* (metapneumovírus humano)

Gênero *Morbillivirus* – *Measles* (vírus do sarampo)

Gênero *Pneumovirus* – *Human respiratory syncytial* (vírus respiratório sincicial humano)

Gênero *Respirovirus* – *Human parainfluenza 1* (vírus parainfluenza 1 humano), *Human parainfluenza 3* (vírus parainfluenza 3 humano)

Gênero *Rubulavirus* – *Mumps* (vírus da caxumba), *Human parainfluenza 2* (vírus parainfluenza 2 humano), *Human parainfluenza virus 4* (vírus parainfluenza 4 humano)

Excetua-se os vírus *Hendra* e *Nipah* que são classificados como de risco 4

Família *Parvoviridae*:

Gênero *Bocavirus* – *Human bocavirus* (bocavírus humano)

Gênero *Erythrovirus* – *Human parvovirus B-19* (Parvovírus humano B-19)

Gênero *Parvovirus* – *Human parvovirus 4* (Parvovírus humano 4), *Human parvovirus 5* (Parvovírus humano 5)

Família *Picobirnaviridae*

Família *Picornaviridae*:

Gênero *Enterovirus* – *Vírus da conjuntivite hemorrágica aguda*, *Coxsackievirus A*, *Coxsackievirus B*, *Echovirus*, *Enterovirus humano A*, *Enterovirus humano B*, *Rhinovirus humano*, com exceção de *Poliovirus* que está classificado como de risco 3

Gênero *Hepatovirus* – *Vírus da Hepatite A*

Gênero *Parechovirus*

Família *Polyomaviridae* – Gênero *Polyomavirus* – *Polyomavirus BK*, *Polyomavirus JC*, *Simian virus 40* (SV40)

Família *Poxviridae*:

Gênero *Molluscipox* – *Molluscum contagiosum*

Gênero *Orthopox* – *Vaccinia*, *Buffalopox*, *Cowpox*

Gênero *Parapox* – *Orf*, *Pseudocowpox*

Gênero *Yatapox* – *Tanapox*, *Vírus do tumor de macacos Yaba*

Excetua-se *Monkeypox* (varíola do macaco) classificados como de risco 3 e *Camelpox* (varíola do camelo), *Variola*, *Whitepox* classificados como de risco 4

Família *Reoviridae*:

Gênero *Coltivirus* – *Colorado tick fever*

Gênero *Orbivirus* – *Orbivirus*

Gênero *Orthoreovirus* – *Mamalian orthoreovirus 1*, *Mamalian orthoreovirus 2*, *Mamalian orthoreovirus 3* (Reovirus tipos 1 a 3)

Gênero *Rotavirus* – *Human rotavirus A*, *Human rotavirus B*, *Human rotavirus C*

Excetua-se o vírus *Banna* que está classificado como de risco 3

Família *Rhabdoviridae*:

Gênero *Lyssavirus* – *Duvenhage*, *Lyssavirus* do morcego australiano, *Lyssavirus* do morcego europeu 1, *Lyssavirus* do morcego europeu 2, vírus do morcego de Lagos, *Mokola*, vírus da raiva

Gênero *Vesiculovirus* – *Vírus da estomatite vesicular*, com exceção do *Piry vesiculovirus* que é classificado como risco 3

Família *Reoviridae*

Família *Retroviridae*:

Gêneros *Deltaretrovirus* e *Lentivirus* – 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

Gênero *Gammaretrovirus* – Vírus relacionado à leucemia de ratos xenotrópicos

Família *Togaviridae*:

Gênero *Alphavirus* – *Aura*, *Bebaru*, *Chikungunya*, *Venezuelan equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina Venezuelana) – linhagens vacinais TC-83 e V3526, *Mayaro*, *Madariaga*, *O'nyong-nyong*, *Rio Ross*, *Sindbis* – com exceção de *Cabassou*, *Eastern equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina do Leste), *Everglades*, *Getah*, *Middelburg*, *Mucambo*, *Ndumu*, *Sagiyama*, *Semliki Forest*, *Tonate*, *Venezuelan equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina Venezuelana), *Western equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina do Oeste) que são classificados como de risco 3

Gênero *Rubivirus* – *Rubeola* (vírus da Rubéola)

Prions – Agentes não convencionais associados à encefalopatia espongiforme transmissível (TSE) em animais – Scrapie e agentes relacionados ao Scrapie, agente Scrapie atípico, agente da Doença de Fraqueza Crônica (*Chronic Wasting Disease*)

3.3 CLASSE DE RISCO 3

BACTÉRIAS, INCLUINDO CLAMÍDIAS E RIQUÉTSIAS

Bacillus anthracis

Brucella melitensis biovar Abortus, *B. melitensis* biovar Canis, *B. melitensis* biovar Suis, *Brucella* spp.

Burkholderia mallei [Nomenclatura anterior: *Pseudomonas mallei*] (em ambiente de contenção, poderá ser manipulado em nível de biossegurança 2); *B. pseudomallei* [Nomenclatura anterior: *Pseudomonas pseudomallei*]

Chlamydomphila psittaci [Nomenclatura anterior: *Chlamydia psittaci*]

Clostridium botulinum

Coxiella burnetii

Escherichia coli produtoras de toxina Shiga-Like (STEC), grupo no qual está incluído aquelas que podem determinar o quadro de Síndrome hemolítica Urêmica (SHU) e Colite Hemorrágica, como a *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC), como por exemplo, *E. coli* O157:H7

34

Francisella tularensis (tipos A e B)

Mycobacterium africanum, *M. bovis* (exceto as cepas vacinais BCG, que são classificadas como classe 2), *M. canetti*, *M. microti*, *M. tuberculosis*, *M. ulcerans*

Orientia tsutsugamushi [Nomenclatura anterior: *Rickettsia tsutsugamushi*]

Pasteurella multocida (tipo B amostra buffalo e outras cepas virulentas)

Rickettsia akari, *R. australis*, *R. canadensis*, *R. conorii*, *R. montanensis*, *R. prowazekii*, *R. rickettsii*, *R. sibirica*, *R. tsutsugamushi*, *R. typhi*

Salmonella enterica subsp. *enterica* sor. Typhi

Shigella dysenteriae (tipo 1)

Yersinia pestis

FUNGOS

Coccidioides immitis, *C. posadasii*⁴

Histoplasma capsulatum variedade *capsulatum*⁴, *H. capsulatum* variedade *duboisii*⁴, *H. farciminosum* (patógeno em animais)

⁴ 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 geram aerossóis, o risco potencial é reduzido e, portanto, pode ser manipulado em laboratório de nível de biossegurança 2, acrescido de equipamentos de proteção individual.

Rhinocladia mackenziei [Nomenclatura anterior: *Ramichloridium mackenziei*]

VÍRUS E PRIONS

Família *Arenaviridae* – *Allpahuayo mammarenavirus*, *Bear Canyon mammarenavirus*, *Flexal mammarenavirus*, *Mobala mammarenavirus*, *Mopeia mammarenavirus*, *Pirital mammarenavirus*, *Whitewater Arroyo mammarenavirus*

Família *Bornaviridae* – Gênero *Bornavirus* – Vírus da doença Borna

Família *Bunyaviridae*:

Gênero *Hantavirus*⁵ – *Andes*, *Belgrade*, *Hantaan*, *Seoul*, *Sin Nombre*

Gênero *Orthobunyavirus* – *Germiston*, *La Crosse*, *Ngari*, *Snowshoe hare*

Gênero *Phlebovirus* – *Rift Valley fever*, *SFTS phlebovirus (severe fever with thrombocytopenia virus)*

Família *Coronaviridae* – Coronavírus relacionado à síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV), Coronavírus relacionado à síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV); testes de rotina de diagnóstico em espécimes de soro ou sangue, manipulação de vírus lisados, fixados ou partes não infecciosas do genoma viral e empacotamento de espécimes clínicos para diagnóstico poderão ser realizados em NB2

Família *Flaviviridae* – Gênero *Flavivirus* – *Absetlavor*, *Alkhumra*, *Hanzalova*, *Hypr*, *Kumlinge*, *Louping ill*, *Murray Valley encephalitis*, *Powassan*, *Rocio*, *Tick-borne encephalitis*, *Wesselsbron*

Família *Orthomyxoviridae* – Gênero *Influenzavirus* – *Vírus Influenza A* (linhagens altamente patogênicas com potencial de risco pandêmico, que incluem os subtipos H5N1, H7N9 e H9)

Família *Picornaviridae* – Gênero *Enterovirus* – *Poliovirus* (exceto cepas vacinais, classificadas como de risco 2)

Família *Poxviridae* – Gênero *Orthopox* – *Monkeypox* (varíola do macaco)

Família *Reoviridae* – Gênero *Seadornavirus* – *Banna*

Família *Rhabdoviridae* – Gênero *Vesiculovirus* – *Piry vesiculovirus*

3. Tecidos humanos e de roedores potencialmente infectados também podem ser manipulados em instalações do tipo NB-2 seguindo práticas de NB-3. 5 De acordo com o CDC, soro de indivíduos potencialmente infectados por hantavírus podem ser manipulados em laboratório de nível de biossegurança 2. Somente isolamento e amplificação viral devem ser conduzidos em laboratório de nível de biossegurança

Família *Retroviridae*:

Gênero *Deltaretrovirus* – *Human T lymphotropic virus* tipo 1 (vírus Linfotrópico da Célula T Humana 1 – HTLV-1), *Human T lymphotropic virus* tipo 2 (vírus Linfotrópico da Célula T Humana 2 – HTLV-2)

Gênero *Lentivirus* – *Human immunodeficiency virus* tipo 1 (vírus da Imunodeficiência Humana 1 – HIV-1), *Human immunodeficiency virus* tipo 2 (vírus da Imunodeficiência Humana 2 – HIV-2), *Simian immunodeficiency virus* (vírus da Imunodeficiência de Símios – SIV) para a multiplicação dos vírus

Família *Togaviridae* – Gênero *Alphavirus* – *Cabassou*, *Eastern equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina do Leste), *Everglades*, *Getah*, *Middelburg*, *Mucambo*, *Ndumu*, *Sagiyama*, *Semliki Forest*, *Tonate*, *Venezuelan equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina Venezuelana), *Western equine encephalitis* (Vírus da Encefalite Equina do Oeste)

Prions – Formas esporádicas de encefalopatias espongiformes transmissíveis (TSEs) – agentes da Doença de Creutzfeldt-Jakob Esporádica, Insônia Fatal Esporádica, agentes prionopáticos resistentes às formas variáveis de proteases.

Formas genéticas de TSEs humanas – agentes da Doença de Creutzfeldt-Jakob Familiar, Insônia Familiar Fatal, Síndrome de Gerstmann-Straussler-Scheinker.

Formas adquiridas de TSEs humanas – agente variante da Doença de Creutzfeldt-Jakob, agente iatrogênico da Doença de Creutzfeldt-Jakob e agente Kuru.

TSEs em animais – agente da encefalopatia espongiforme bovina (BSE) e todas as linhagens relacionadas ou derivadas de BSE, agente BSE tipo H, agente BSE tipo L.

Linhagens laboratoriais de TSEs – qualquer linhagem propagada em primatas ou camundongos expressando a proteína PrP^{Sc} ou em camundongos codificando para mutações familiares humanas em PrP, linhagens humanas propagadas em qualquer espécie.

3.4 CLASSE DE RISCO 4

VÍRUS

Família *Arenaviridae* – Gênero *Arenavirus* – *Chapare mammarenavirus*, *Guanarito mammarenavirus*, *Junin mammarenavirus*, *Lassa mammarenavirus*, *Lujo mammarenavirus*, *Machupo mammarenavirus*, *Sabia mammarenavirus*

Família *Bunyaviridae* – Gênero *Nairovirus* – *Crimean Congo hemorrhagic fever*

Família *Filoviridae*:

Gênero *Ebolavirus* – todos os *Ebolavirus*: *Bundibugyo*, *Reston*, *Sudan*, *Tai Forest*, *Zaire*

Gênero *Marburgvirus* – *Marburg*

Família *Flaviviridae* – Gênero *Flavivirus* – *Kyasanur forest disease*, *Omsk hemorrhagic fever*, *Russian spring-summer encephalitis*

Família *Herpesviridae* – Gênero *Simplexvirus* – *Macacine herpesvirus 1* (Herpesvirus simiae ou B-Vírus)

Família *Paramyxoviridae* – Gênero *Henipavirus* – *Hendra* (morbillivirus equino), *Nipah*

Família *Poxviridae* – Gênero *Orthopox* – *Variola* (vírus da varíola – major e minor), todas as linhagens incluindo *Whitepox*, *Camelpox* (varíola do camelo)

REFERÊNCIAS

ADVISORY COMMITTEE ON DANGEROUS PATHOGENS. *Advice on Experimental working with Influenza Viruses of Pandemic Potential HSE*. 2008. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/biosafety/diseases/acdpflu.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2016.

_____. *The approved list of biological agents*. United Kingdom, Health and Safety Executive, 2013. 35 p. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/misc208.pdf>>. Acesso em: set. 2016.

ALIMONTI, J. et al. Evaluation of transmission risks associated with *in vivo* replication of several high containment pathogens in a biosafety level 4 laboratory. *Scientific Reports*, Shanghai, v. 4, n. 5824, 2014. Disponível em: <<http://www.nature.com/articles/srep05824>>. 19 ago. 2016.

AMERICAN BIOLOGICAL SAFETY ASSOCIATION. *Risk Group Database*. [2000]. Disponível em: <<https://my.absa.org/tiki-index.php?page=Riskgroup>>. Acesso em: set. 2016.

BIOSECURITY OFFICE. *Combined list of biological agents*. Disponível em: <http://www.bureaubiosecurity.nl/en/Biological_agents/Combined_list_of_biological_agents>. Acesso em: set. 2016.

BINSFELD, P. C. et al. Classificação de risco dos agentes biológicos de importância para a saúde pública. *International Journal of Biosafety and Biosecurity*, Uberlândia, v. 1, n. 2, 2010.

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, 2010. 67 p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Classificação de risco dos agentes biológicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 44 p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Manual técnico de diagnóstico laboratorial de Campylobacter: gênero Campylobacter: diagnóstico laboratorial clássico e molecular*. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 40 p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Manual técnico de diagnóstico laboratorial da Salmonella spp.* Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 60 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. et al. *Paecilomyces lilacinus* vaginitis in an immunocompetent patient. *Emerging Infectious Diseases*, Atlanta, v. 9, n. 9, p. 1155-1157, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Emergency Preparedness and Response*. Disponível em: <<https://emergency.cdc.gov/agent/agentlist.asp#c>>. Acesso em: out. 2016.

_____. *Fungal Diseases*. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/fungal/diseases/other/exserohilum.html>>. Acesso em: out. 2016.

_____. *Interim Risk Assessment and Biosafety Level Recommendations for Working With Influenza A (H7N9) Viruses*. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/flu/avianflu/h7n9/risk-assessment.htm>>. Acesso em: out. 2016.

_____. Office of Biosafety. *Classification of etiologic agents on the basis of hazard*. 4 ed. U.S., 1974.

_____; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL)*. 5 ed. Washington: U.S. Government Printing Office, 2009. 415 p. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmb15/bmb1.pdf>>. Acesso em: set. 2016.

CHARREL, R. N.; XAVIER DE LAMBALLERIE, X. Arenaviruses other than Lassa virus. *Antiviral Research*, v. 57, p. 89-100, 2003.

CROXEN, M. A.; FINLAY, B. B. Molecular mechanisms of *Escherichia coli* pathogenicity. *Nature Reviews: Microbiology*, London, v. 8, n. 1, p. 26-38, 2010.

DE VOS, P. et al. (Ed.) *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. 2. ed, v. 3, New York: Springer, 2009.

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

EDUPUGANTI, S. et al. *Fusarium falciforme* Vertebral Abscess and Osteomyelitis: case report and molecular classification. *Journal of Clinical Microbiology*, Washington-DC, v. 49, n. 6, p. 2350-2353, 2011.

ELLIS, D. *Mycology Online*. School of Molecular & Biomedical Science. Austrália: University of Adelaide, 2009. Disponível em: <<http://www.mycology.adelaide.edu.au/>>. Acesso em: set. 2016.

EUZÉBY, J. P. *List of prokaryotic names with standing in nomenclature (LPSN)*. Formerly list of bacterial names with standing in nomenclature (LBSN). Disponível em: <<http://www.bacterio.net>>. Acesso em: set. 2016.

_____. *Risk group classification (prokaryotes)*: European Community classification. Disponível em: <<http://www.bacterio.net/-hazard.html>>. Acesso em: set. 2016.

- FRIED, B.; GRACZYK, T. K.; TAMANG, L. Food-borne intestinal trematodiasis in Humans. *Parasitology Research*, New York, v. 93, p. 159-170, 2004.
- GEISER, D. M. et al. 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: Wageningen Academic Publishers, 2008. p. 17-32.
- GRIMONT, P. A. D.; WEILL, F. X. *Antigenic formulae of Salmonella serovars*. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*. 9. ed. France: Institute Pasteur, 2007. 167 p.
- GUIBOURDENCHE, M. et al. Supplement 2003-2007 (47) to the White-Kauffmann-Le Minor scheme. *Research in Microbiology*, Paris, v.161, n. 1, p. 26-29, 2010.
- HOFFMAN, 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, *Mycocladiaceae* fam. nov. *Mycological Research*, Waltham, v. 111, p. 1169-1183, 2007.
- HOOG, G. S. et al. *Atlas of clinical fungi*. Eletronic version 3.1. 3. ed. Utrecht: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2011.
- INTERNATIONAL MYCOLOGICAL ASSOCIATION. *Mycobank Database - Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks*. Disponível em: <<http://www.mycobank.org/defaultinfo.aspx?Page=Home>>. Acesso em: set. 2016.
- IVERSEN, C. et al. Cronobacter gen. nov., a new genus to accommodate the biogroups of *Enterobacter sakazakii* and proposal of *Cronobacter sakazakii* gen. nov., comb. nov., *Cronobacter malonaticus* sp. nov., *Cronobacter turicensis* sp. nov., *Cronobacter muytjensii* sp. nov., *Cronobacter dublinensis* sp. nov., *Cronobacter genomospecies 1*, and of three subspecies, *Cronobacter dublinensis* subsp. *dublinensis* subsp. nov., *Cronobacter dublinensis* subsp. *lausannensis* subsp. nov. and *Cronobacter dublinensis* subsp. *lactaridi* subsp. nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, London, v. 58, pt. 6, p.1442-1447, 2008.
- KEISER, J.; UTZINGER, J. Food-Borne Trematodiasis. *Clinical Microbiology Reviews*, Washington-DC, v. 22, n. 3, p. 466-483, 2009.
- KURTZMAN, C. P.; FELL, J. W. *The yeasts: a taxonomy study*. 5 ed. Amsterdam: Elsevier Science, v. 01-03, 2011.
- KWON-CHUNG, K. J. et al. Proposal to conserve the name *Cryptococcus gattii* against *C. hondurianus* and *C. bacillisporus* (Basidiomycota, Hymenomycetes, Tremellomycetidae). *Taxon*, München, v. 51, n. 4, 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. et al. *Guia para Identificação de Fungos, Actinomicetos e Algas de Interesse Médico*. São Paulo: Sarvier, 2001.

LELIEVELD, H. L. M. et al. Safe biotechnology. Classification of microorganisms on the basis of hazard. *Applied Microbiology and Biotechnology*, New York, v. 45, n. 6, 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*, Waltham, v. 45, p. 155-183, 2000.

LUDLOW M. et al. Neurotropic virus infections as the cause of immediate and delayed neuropathology. *Acta Neuropathologica*, Berlin, v.131, p. 159-184, 2016.

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, 2016. Disponível em: <http://osp.od.nih.gov/sites/default/files/NIH_Guidelines.html>. Acesso em: set. 2016.

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

PONTÓN, J. et al. Emerging Pathogens. *Medical Mycology*, Oxford, v. 38, p. 225-236, 2000. Supl. 1.

PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA. *Influenza A virus subtypes H5, H7 and H9*. Disponível em: <<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/influenza-grippe-a-eng.php>>. Acesso em: out. 2016.

_____. *Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment*. Disponível em: <<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/index-eng.php>>. Acesso em: set. 2016.

RABINOVITCH, L.; OLIVEIRA, E. J. *Coletânea de procedimentos técnicos e metodologias empregadas para o estudo de Bacillus e gêneros esporulados aeróbios correlatos*. Rio de Janeiro: Montenegro Comunicação, 2015. 160 p.

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

RIBEIRO, S. C. et al. Novel cause of invasive pulmonary infection in an immunocompetent patient: *Aspergillus candidus*. *The Journal of Infection*, Waltham, v. 51, n. 4, p. 195-197, 2005.

RIPPON, J. W. *Medical Mycology: The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes*. 3 ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1998. 797 p.

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

SANDOVAL-DENIS, M. et al. New species of *Cladosporium* associated with human and animal infections. *Persoonia*, Leiden, v. 36, p. 281-298, 2016.

_____ et al. *Cladosporium* species recovered from clinical samples in the United States. *Journal of Clinical Microbiology*, Washington-DC, v. 53, p. 2990-3000, 2015.

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. et al. Update on the human broad tapeworm (Genus *Diphyllobothrium*), including clinical relevance. *Clinical Microbiology Reviews*, Washington-DC, v. 22, n. 1, p. 146-160, 2009.

SMITH, J. L.; FRATAMICO, P. M.; GUNTHER, N. W. Extraintestinal Pathogenic *Escherichia coli*. *Foodborne Pathogens and Disease*, Larchmont, v. 4, n. 2, p. 134-163, 2007.
SIDRIM, J. J. C.; MOREIRA, J. L. B. *Fundamentos clínicos e laboratoriais da micologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

STANDARDS NEW ZEALAND. AS-NZS 2243-3: *Safety in laboratories - Microbiological safety and containment*. Disponível em: <https://archive.org/stream/as-nzs.2243.3.2010/as-nzs.2243.3.2010_djvu.txt>. Acesso em: set. 2016.

SWISS AGENCY FOR THE ENVIRONMENT, FORESTS AND LANDSCAPE. *Guidelines Classification of organisms fungi*. Berne, 2004. 115 p. Disponível em: <<http://www.uab.cat/doc/fongs>>. Acesso em: set. 2016.

TANNER, W. D.; TOTH, D. J. A.; GUNDLAPALLI, A. V. The pandemic potencial of avian influenza A (H7N9) virus: a review. *Epidemiology and Infection*, Cambridge, v. 143, n. 16, p. 3359-3374, 2015.

TIAN, D.; ZHENG, T. Comparison and Analysis of Biological Agent Category - Lists based on biosafety and biodefense. *Plos one*, San Francisco, v. 9, n. 6, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4076228/pdf/pone.0101163.pdf>>. Acesso em: set. 2016.

THOMPSON, F. L. et al. Reclassification of *Vibrio hollisae* as *Grimontia hollisae* gen. nov., comb. Nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, London, v. 53, n. 5, p. 1615-1617, 2003.

WALSH, T. J. et al. Infections due to emerging and uncommon medically important fungal pathogens. *Clinical Microbiology Infection*, London, v. 10, p. 48-66, 2004. Suppl. 1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Laboratory services in tuberculosis control. Part II: microscopy*. Geneva: World Health Organization, 2008.

_____. *Tuberculosis Laboratory Biosafety Manual*. Geneva: World Health Organization, 2013.

YAMASAKI, H. et al. First confirmed human case of *Diphyllobothrium stemmacephalum* infection and molecular verification of the synonymy of *Diphyllobothrium yonagoense* with *D. stemmacephalum* (Cestoda: Diphyllobothriidea). *Parasitology International*, Amsterdam, v. 65, p. 412-421, 2016.

ZAITZ, 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 organismo ou molécula com potencial ação biológica infecciosa sobre o homem, animais, plantas ou o meio ambiente em geral, incluindo vírus, bactérias, archaea, fungos, protozoários, parasitos, ou entidades acelulares como prions, RNA ou DNA (RNAi, ácidos nucleicos infecciosos, aptâmeros, genes e elementos genéticos sintéticos etc) e partículas virais (VPLs).

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 riscos em atividades com agentes biológicos.

Anamorfo – fase assexuada dos fungos.

Anamorfo Arthroconidial – fase assexuada de um fungo que produz arthroconídios.

Arthroconídio – fragmentação da hifa dando origem a conídios.

Biossegurança – 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 resultantes da avaliação de risco segundo critérios predeterminados. São classificados do menor ao maior risco nas classes variando de 1 a 4.

Conídio – estrutura assexual, sem motilidade, produzida por fungos.

Esporos – estruturas resistentes originadas por algumas espécies de bactérias sob certas condições ambientais, geralmente adversas. A célula que origina o esporo se desidrata, forma uma parede espessa e sua atividade metabólica torna-se muito reduzida. Certos esporos são capazes de se manter em estado de dormência por dezenas de anos. Ao encontrar um ambiente adequado, o esporo se reidrata e origina uma bactéria ativa, que passa a se reproduzir por divisão binária. Podem-se citar como exemplo bactérias pertencentes aos gêneros *Clostridium* e *Bacillus*.

Esporulação – processo de formação de esporos por alguns gêneros de bactérias. Ocorre geralmente quando as condições ambientais são adversas para o crescimento bacteriano, como por exemplo, quando há falta de nutrientes.

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, ácidos nucleicos sintéticos entre outros, 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.

OGE – qualquer organismo vivo que tenha tido o genoma ou parte deste editado por técnicas de edição de genes ou genoma.

OGM – qualquer organismo vivo modificado por técnicas de engenharia genética e uso de DNA recombinante, inclusive sintético, bem como OGE.

Prions – proteínas infecciosas que possuem a capacidade de induzir modificações em outras proteínas similares transformando-as em novos prions. Os prions estão associados a quadros clínicos de encefalopatias espongiformes transmissíveis em diversos mamíferos, incluindo os humanos. Todas as doenças conhecidas afetam as estruturas cerebrais ou outros tecidos neurais, não possuem cura e são sempre fatais. Diferentemente dos vírus, os prions não possuem DNA ou RNA e não se multiplicam 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, vegetal e ao ambiente em decorrência da manipulação de agentes, materiais biológicos infectados ou toxinas.

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, animais, plantas e o meio ambiente.

Esta obra foi impressa em papel *duo design* 250 g/m² (capa) e papel *couchê* fosco 115 g/m² (miolo) pela Nome da Gráfica, em novembro de 2017. A Editora do Ministério da Saúde foi responsável pela normalização (OS 2017/0635).

ISBN 978-85-334-2547-7



9 788533 425477

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
www.saude.gov.br/bvs

