

A revista do Microbiologista.

# Microbiologia

*in foco*

SBM SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE  
MICROBIOLOGIA

#32

www.sbmicrobiologia.org.br

Informativo SBM  
ano 8 / 2017



## ELAS ESTÃO DE VOLTA

Após uma explosão no número de casos, clamídia, gonorreia e sífilis, três doenças amplamente conhecidas e que pareciam estar sob controle, retornaram à lista de prioridades de autoridades sanitárias de todo o mundo (Pág. 11)

### VACINA CONTRA A ZIKA

Candidata desenvolvida no Instituto Evandro Chagas passou nos testes com macacos

Pág. 06

### NOVA ARMA CONTRA O HIV

Pesquisadores da USP de São Carlos identificaram toxina capaz de eliminar o vírus de 90% das células infectadas

Pág. 05

### BACTÉRIAS E ESCLEROSE MÚLTIPLA

Encontradas diferenças significativas na microbiota intestinal de portadores da doença

Pág. 04

## BIÊNIO 2016-2017 / SBM 2016-2017



## COORDENADORES DE ÁREA

### Coleções de Culturas

Manuela da Silva, Fiocruz/RJ  
André Rodrigues - UNESP / Rio Claro

### Ensino

Maria Magali Stelato - PUC/Campinas  
Marcela Pellegrini Peçanha – PUC-SP

### Genética de Micro-organismos e Bioinformática

Wellington Luiz de Araújo – ICB – USP  
Iran Malavazi – UFSC

### Infecção Hospitalar

Ilana Lopes B. da Cunha Camargo – FCFRP-USP  
Lauro Santos Filho - UFPB

### Micologia

Célia Maria de Almeida Soares – UFG  
Rosely Maria Zancopé Oliveira - Fiocruz/RJ

### Micotoxinas

Idjane Santana de Oliveira – UFPE  
Beatriz Thie Iamanaka - ITAL-SP

### Microbiologia Ambiental

Valéria Maia de Oliveira - UNICAMP  
Lucy Seldin – UFRJ

### Microbiologia Clínica

Afonso Luis Barth – UFRGS  
Elizabeth de Andrade Marques, UERJ

### Microbiologia de Alimentos

Elaine Cristina Pereira de Martinis – FCFRP-USP  
Luis Augusto Nero - UFV

### Microbiologia do Solo

Fernando Dini Andreote – ESALQ – USP  
Luiz Fernando Wurdig Roesch – UNIPAMPA

### Microbiologia Industrial e Biotecnologia

Luis Henrique Souza Guimarães – FFCLRP – USP  
Ana Lucia Figueiredo Porto – UFRPE

### Microbiologia Veterinária

Mateus Matiuzzi da Costa – UNIVASF  
Miliane Moreira Soares de Souza – UFRRJ

### Patogenicidade Bacteriana

Agnes Marie Sá Figueiredo - UFRJ  
Roxane Maria Fontes Piazza – IBU

### Patógeno-Hospedeiro

Daniel Santos Mansur – UFSC  
Leticia de Albuquerque Maranhão Carneiro – UFRJ

### Virologia

Giliane de Souza Trindade - UFMG  
Renato Santana de Aguiar – UFRJ

É com grande satisfação que publicamos a 32ª edição da Revista *Microbiologia in foco*. Temas muito importantes e que terão impacto significativo para toda a comunidade serão abordados, como aqueles relativos ao ressurgimento das ISTs, ao desenvolvimento de uma vacina brasileira para prevenção da zika e da aplicação do novo conceito *One Health*, o qual tem recebido grande destaque atualmente. Na reportagem de capa, chamamos a atenção para a tragédia das ISTs. Essas infecções -- particularmente a gonorreia, sífilis e clamídioses -- são conhecidas há muito tempo e dispunham de um arsenal terapêutico adequado para o tratamento. No entanto, vários fatores englobando desde a negligência no uso de preservativos até o desenvolvimento de resistência aos antibióticos (no caso dos gonococos), ou mesmo a falta do medicamento de escolha (penicilina benzatina) para a sífilis mudaram totalmente esse panorama. Hoje, essas ISTs aumentaram dramaticamente a sua incidência e providências enérgicas e imediatas têm que ser implementadas pelas autoridades de saúde pública, como discutido no texto.



Uma boa notícia para a população brasileira e a comunidade científica nacional foi a notícia, divulgada pelo Dr. Pedro José da Costa Vasconcelos, do Instituto Evandro Chagas, de Belém, dos testes bem sucedidos com uma vacina para o vírus da zika. O imunizante, preparado com um vírus vivo atenuado, foi capaz de induzir anticorpos neutralizantes em camundongos, que evitaram totalmente a infecção quando os animais vacinados foram desafiados com doses letais do vírus. Resultados promissores também foram obtidos em testes com macacos e o Dr. Pedro Vasconcelos detalha, em sua entrevista, os próximos passos a serem seguidos até os testes em humanos. Outra notícia a ser comemorada -- pois envolve a proteção contra uma doença potencialmente fatal, a AIDS -- foi a descoberta por pesquisadores da USP/São Carlos, de uma proteína, a Pulchellina, isolada da planta *Abrus pulchellus tenuiflorus*, uma trepadeira típica do Nordeste, que, quando quimicamente conjugada a anticorpos monoclonais, demonstrou atuar especificamente contra células infectadas pelo HIV.

Em um artigo instigante, os professores Lauro Santos Filho e Celso José Bruno de Oliveira, da UFPB, descrevem a importância do conceito "*One Health*", e discutem o impacto dessa abordagem em um cenário relacionado à medicina humana e veterinária, doenças infecciosas e ecologia, tendo como ponto comum aspectos relacionados a microbiologia. Sem dúvida, a promoção da saúde, em seu aspecto pleno, depende de uma relação indissociável entre seres humanos, animais e o ecossistema em que se inserem, e que requerem, portanto, uma plataforma multidisciplinar envolvendo médicos, microbiologistas, ecologistas e veterinários. Uma ampla discussão foi realizada pelos autores. Ela será de grande importância para introduzir a nossa comunidade nesse debate mundial fundamental para o futuro da humanidade.

Os leitores poderão ainda encontrar nesta edição notícias recentes sobre assuntos de ponta e de grande relevância, como a possível relação entre a microbiota intestinal e a esclerose múltipla, que pode abrir uma imensa janela de novas opções terapêuticas para esta grave doença, e a utilização de um novo antibiótico, a Avidomicina, no combate à infecção causada por *C. difficile*. Esses e outros assuntos importantes foram selecionados e esperamos que sejam do interesse de todos. Obrigado àqueles que colaboraram com este número da revista e contamos com a participação dos colegas para futuras edições.

**Sergio Eduardo Longo Fracalanza**  
**Vânia Lúcia Carreira Merquior**

## Expediente

**Microbiologia in foco**  
Revista da Sociedade  
Brasileira de Microbiologia

Ano 8, nº 32

São Paulo: SBM, 2017

Periodicidade trimestral

### Editores

Vânia Lúcia Carreira Merquior  
Sergio Eduardo Longo Fracalanza

### Coordenação jornalística

Vanessa Vieira

### Responsabilidade autoral

Todos os artigos assinados  
são de responsabilidade dos  
respectivos autores

### Diagramação

Alessandro Duarte

### Circulação

Nacional.  
Acesso gratuito para  
sócios da SBM

## Esclerose múltipla e microbiota intestinal podem estar relacionadas

Trabalhos anteriores já demonstraram que camundongos geneticamente modificados para desenvolver encefalite autoimune experimental (EAE), um modelo para esclerose múltipla (EM), ficam livres da doença quando crescem em um ambiente livre de germes. Para entender a relação entre a microbiota intestinal e a esclerose múltipla, uma equipe da Universidade da Califórnia analisou as bactérias intestinais de 71 pacientes com esclerose múltipla e as comparou com material coletado em pacientes saudáveis. Foram encontradas diferenças significativas na composição das amostras. Os gêneros *Acinetobacter* e *Akkermansia* se mostraram mais abundantes nos pacientes com EM do que nos controles, enquanto os *Parabacteroides* foram menos frequentes nos doentes. Para os autores, esses resultados abrem caminho para terapias baseadas no microbioma para combater as doenças autoimunes. Num artigo relacionado, pesquisadores do Instituto Max Planck de Bioquímica, da Alemanha, examinaram 34 pares de gêmeos idênticos, dos quais só um dos irmãos tinha esclerose múltipla. Quando a microbiota retirada dos gêmeos foi transplantada para camundongos suscetíveis a EAE, aqueles que receberam a microbiota dos portadores de EM tiveram maior incidência de EAE do que os que receberam transplantes oriundos dos pacientes

saudáveis. Os resultados indicam que os componentes do microbioma humano podem contribuir para o desenvolvimento de esclerose múltipla, dizem os autores.

**Fonte:** *Gut bacteria from multiple sclerosis patients modulate human T cells and exacerbate symptoms in mouse models* e *Gut microbiota from multiple sclerosis patients enables spontaneous autoimmune encephalomyelitis in mice*, PNAS, 11 de setembro.



## Novos antimicrobianos obrigam bactérias a ‘sacrificar’ sua virulência

Cientistas britânicos identificaram novos agentes antimicrobianos capazes de eliminar a bactéria *Clostridium difficile*, importante causa de infecções hospitalares ao redor do mundo. Uma classe de compostos recentemente desenvolvidos, chamada de Avidocina-CD, mostrou-se capaz de derrotar uma cepa de *C. difficile* formando poros na superfície bacteriana. Os pesquisadores das universidades de Glasgow e Sheffield, no Reino Unido, revelaram que a pressão seletiva proporcionada pela intensa exposição à Avidocina-CD resultou no isolamento de mutantes espontâneos de *C. difficile* desprovidos de camada S, comprometendo seu potencial patogênico. Em modelos de infecção em hamsters, as bactérias resistentes a Avidocina-CD apresentaram sua virulência atenuada

pela ausência da camada S, enquanto que cepas de *C. difficile* com camadas S intactas fizeram as cobaias sucumbir à doença em cinco dias. As bactérias resistentes a Avidocina-CD também produziram menos toxinas e ficaram sensíveis às defesas antibacterianas inatas, bem como produziram esporos defectivos. Os novos achados sugerem que antimicrobianos que miram nos fatores de virulência dispensáveis para a sobrevivência no hospedeiro podem vir a forçar os patógenos a abrir mão de seu potencial patogênico – uma informação importante para enfrentar a resistência bacteriana.

**Fonte:** *New class of precision antimicrobials redefines role of Clostridium difficile S-layer in virulence and viability*, Science Translational Magazine (AAAS), 6 de setembro.

## USP de São Carlos identifica toxina capaz de combater o HIV

Pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), em São Carlos, em parceria com a Universidade da Louisiana, nos Estados Unidos, descobriram uma nova proteína eficaz no combate ao vírus HIV. Em testes, ela eliminou o vírus de 90% das células infectadas. As imunotoxinas, anticorpos conjugados com toxinas, já foram propostas como tratamento para o câncer e para infecções crônicas, graças à sua habilidade de matar apenas as células doentes. Neste estudo, a toxina Pulchellina, isolada da planta *Abrus pulchellus tenuiflorus*, uma trepadeira típica do Nordeste, foi quimicamente conjugada a um anticorpo monoclonal e demonstrou atuar especificamente contra células persistentemente infectadas pelo HIV. “Este é o

primeiro relato de que a Pulchellina pode ser útil para o design e construção de imunotoxinas terapêuticas, destacando seu papel potencial para combate de células específicas, não apenas na AIDS mas também no tratamento do câncer”, escreveram os autores no artigo publicado na seção *Scientific Reports*, da revista *Nature*. Diferentemente dos medicamentos hoje disponíveis, que matam apenas os vírus em circulação, a nova substância consegue eliminar também os vírus escondidos em lugares como o sistema linfático e no intestino. “É um começo muito positivo que pode trazer, a partir de estudos posteriores, quem sabe a tão desejada cura da AIDS”, declarou a pesquisadora Ana Paula Ulian de Araújo, da USP.

**Fonte:** *Selective cytotoxicity of a novel immunotoxin based on pulchellin A chain for cells expressing HIV envelope*, *Scientific Reports* 7, 8 de agosto.

## Oceano profundo reúne a maior coleção de vírus marinhos

Um levantamento global da abundância viral nos oceanos tropicais e subtropicais sugere que os vírus têm um papel mais ativo na cadeia alimentar e no ciclo bioquímico do oceano profundo do que se pensava. Até o momento, a maior parte dos estudos tinha se limitado ao ambiente costeiro ou à camada superior das águas, tornando impossível medir o papel dos vírus no fluxo do carbono oceânico e na regulação das comunidades microbianas dos mares profundos. Por isso, uma nova pesquisa, conduzida por cientistas espanhóis e australianos, mediu a abundância viral entre a camada epipelágica (perto da superfície) e a camada batipelágica (no oceano profundo). Eles descobriram que a abundância viral média diminui 10 vezes da camada epipelágica até a batipelágica. Apesar da diminuição observada com a profundidade, as zonas meso e batipelágica abrigam

94,7% do total dos vírus presentes até 4 mil metros de profundidade, confirmando que o oceano profundo é o maior reservatório de vírus marinhos.



**Fonte:** *Unveiling the role and life strategies of viruses from the surface to the dark ocean*, *Science Advances* (AAAS), 6 de setembro.

# A vacina contra a zika é nossa

O virologista e diretor do Instituto Evandro Chagas, de Belém, falou à *Microbiologia in Foco* sobre os desafios para o desenvolvimento do imunizante, que já passou nos testes com camundongos e macacos

Por Karina Fusco



Uma candidata a vacina contra a zika, desenvolvida por pesquisadores do Instituto Evandro Chagas, de Belém, em parceria com a University of Texas Medical Branch (UTMB), se mostrou eficaz em testes com camundongos – protegendo as mães e seus fetos. Inicialmente, o imunizante foi injetado em 23 fêmeas e um grupo controle de fêmeas recebeu placebo. Após 28 dias, a análise das amostras de sangue apontou altos níveis de anticorpos neutralizantes contra

a zika no grupo vacinado. Mais tarde, as fêmeas dos dois grupos acasalaram com machos e, em seguida, foram infectadas com o vírus zika. Uma semana depois, os cientistas avaliaram as fêmeas e os respectivos embriões. A placenta e o tecido cerebral dos fetos do grupo inoculado com a vacina apresentaram menores níveis de RNA viral na comparação com o grupo que recebeu placebo. Nos fetos cujas mães foram vacinadas a carga viral ficou

praticamente indetectável. Os principais resultados desse estudo foram divulgados pela americana *Cell* e pela inglesa *Nature Medicine*, duas das publicações científicas mais respeitadas do mundo. O virologista Pedro Fernando da Costa Vasconcelos, diretor do Instituto Evandro Chagas e um dos autores da pesquisa falou à *Microbiologia in Foco* sobre o projeto e os próximos passos até que a vacina seja colocada à disposição da população.

**Quais são os principais resultados dos testes com camundongos?**

Os testes provaram que apenas uma dose do candidato vacinal feito com vírus vivo atenuado foi capaz de induzir a imunidade com anticorpos neutralizantes. Além disso, a vacina foi capaz de evitar totalmente a infecção com dose letal pelo vírus da zika nos animais vacinados.

**Como foi desenvolvido o imunizante?**

Foi utilizada a técnica de genética reversa para clonar o vírus e obter uma amostra atenuada, induzindo o vírus a algumas mutações, o que reduziu sua patogenicidade. Essa atenuação permitiu que o vírus mantivesse suas características e sua capacidade de produzir anticorpos, mas sem o poder de causar lesões nas células dos animais testados.

**Por que essa candidata a vacina é tão promissora?**

O fato de o vírus atenuado ser parecido com o vírus selvagem faz com que a vacina tenha a capacidade de induzir proteção para a vida toda com uma única dose. Essa é uma das maiores vantagens. Esta é a primeira vacina de vírus zika vivo atenuado já testada – as demais são feitas de vírus inativado ou de subunidades do vírus, RNA ou DNA recombinantes. Para elas, é preciso aplicar duas ou mais doses com adjuvantes, para aumentar a resposta imune e, possivelmente, serão necessárias doses de reforço ao longo dos anos. Sabemos que esse tipo de imunização é mais difícil, pois as pessoas tendem a esquecer as doses de reforço. Vide o que tem acontecido com a vacina do HPV no Brasil.

“

**A vacina foi capaz de evitar a infecção com dose letal pelo vírus da zika nos animais vacinados**

”

**Agora seguiremos com outros experimentos para desenvolver um imunizante que possa ser aplicado nas gestantes**

”

**Quais serão os próximos testes e quando eles devem acontecer?**

Os resultados positivos em camundongos possibilitaram que a vacina avançasse para os testes em macacos, que é a última fase antes dos testes em humanos. De janeiro a maio deste ano foram realizados os testes em primatas em três diferentes localizações. As equipes do Instituto Evandro Chagas e do Centro Nacional de Primatas (CENP) fizeram os testes em Ananindeua (PA); o time do Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), os fez no Rio de Janeiro; e os NIH (Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos, da sigla em inglês) conduziram os experimentos em Bethesda, no estado americano de Maryland. Os resultados serão publicados no periódico *Nature Communications*, em setembro, e então serão iniciados os procedimentos regulatórios para os primeiros testes em seres humanos.

**O senhor pode adiantar algum resultado dessa segunda etapa?**

Os resultados também foram positivos. Os primatas vacinados desenvolveram anticorpos e não ficaram doentes. Portanto, nossa vacina mostrou-se eficaz novamente. Agora seguiremos com outros experimentos para desenvolver um imunizante que possa ser aplicado nas gestantes.



vírus vivo atenuado, assim como o vírus selvagem, pode causar lesões no feto. O mesmo aconteceu com a vacina da rubéola. Algumas mulheres grávidas que foram vacinadas sem saber da gestação desenvolveram a síndrome congênita da rubéola pela vacina. O mesmo pode acontecer com o vírus da zika.

### **Há outras pesquisas em andamento para buscar imunizante ideal para este público?**

Sim. Na pesquisa feita em parceria com o grupo Valera, da empresa americana Moderna Therapeutics, um candidato vacinal foi elaborado a partir de DNA recombinante do vírus da zika. Duas doses da vacina de mRNA foram dadas a 19 fêmeas de camundongo com 28 dias de diferença entre elas. Paralelamente, um grupo-controle de 23 fêmeas recebeu duas doses de placebo. Após 49 dias da aplicação, foram detectadas altas taxas de anticorpos neutralizantes contra zika no grupo inoculado. Depois, as fêmeas acasalaram e, no sexto dia de gravidez, foram infectadas com o vírus zika selvagem, o mesmo que causou a microcefalia. Quando as fêmeas e os embriões foram analisados uma semana depois, os níveis de RNA viral nos tecidos das mães, da placenta e dos fetos eram menores que os encontrados no grupo que recebeu placebo. Foi um passo importante para ter certeza de que ela era capaz de imunizar. Essa vacina também conseguiu inibir a transmissão congênita do vírus. Como ela leva apenas um pedaço do genoma e não contém vírus, poderia ser aplicada nas gestantes.

### **Quando ficar pronta, como deve ser a fabricação da vacina?**

Os ensaios clínicos em humanos devem ser conduzidos pelo BioManguinhos, que será o produtor da vacina no Brasil. Agora o desafio está com a instituição, que terá que registrar a vacina na Anvisa, na Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CNTBio) e na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep). Fica a cargo deles também a produção dos lotes vacinais para os ensaios clínicos, lotes sementes e a seleção dos voluntários em diferentes cidades das cinco regiões do Brasil.

### **Quando a vacina deve estar disponível para a população?**

Os ensaios clínicos devem começar dentro de um ano e então

serão necessários mais dois ou três anos para a realização dos testes em humanos. Somente após a aprovação e realização desses testes é que a vacina pode chegar à população. Isso deve acontecer em até cinco anos.

### **Qual o público-alvo da vacina?**

Inicialmente, o público-alvo da imunização serão mulheres em idade fértil e seus parceiros e também crianças de ambos os sexos, com até 10 anos de idade. A ideia é criar uma barreira que faça com que essas pessoas, quando iniciarem sua vida sexual engravidarem, já estejam protegidas.

### **Por que as gestantes não poderão tomar essa vacina?**

Porque existe o risco de transmissão da doença. A vacina com o



**Por que essa modalidade de vacina requer duas doses?**

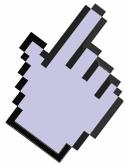
São necessárias duas doses para atingir os mesmos níveis de anticorpos neutralizantes que a outra, feita com vírus vivo atenuado, é capaz de induzir com apenas uma dose. Toda vacina com DNA recombinante não tem a mesma capacidade imunogênica que tem um vírus íntegro, como o usado para a outra pesquisa. Resta ainda a dúvida se duas doses serão capazes de proteger para toda a vida ou se serão necessários reforços ao longo dos anos.

**Como as pesquisas são feitas em parceria com a americana UTMB, existe o risco de outros países terem o imunizante antes do Brasil?**

O acordo de cooperação define que o Ministério da Saúde terá direito a 50% das patentes e os Estados Unidos ficam com os outros 50%. No Brasil, a produção será exclusiva da BioManguinhos. Já em outros países, os Estados Unidos podem negociar a produção livremente, mas acredito que a nossa vacina ficará pronta primeiro.

**Podemos dizer que o pior da epidemia de zika já passou?**

De forma alguma. Os casos diminuíram, sim, mas têm ocorrido principalmente na região Nordeste, inclusive com registro de microcefalia. Com base em surtos que ocorreram por outros arbovírus, sabemos que a cada cinco ou dez anos o vírus retorna com a mesma força inicial devido à renovação dos suscetíveis. O que ocorreu com a dengue e a Chikungunya é um exemplo disso. Portanto, a imunização é essencial.



# Acesse nosso portal de notícias. Estamos de cara nova!

**SBM** SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE  
MICROBIOLOGIA

Desde  
1956

 **Associe-se**

Conheça os benefícios  
de ser associado

[SBM](#) [Áreas](#) [Eventos](#) [Cursos](#) [Notícias](#) [Micro \*in foco\*](#) [BJM](#) [Links](#) [Contato](#) [Q](#)

**SBM**  
Sociedade Brasileira de Microbiologia



## Sobre a SBM

A Sociedade Brasileira de Microbiologia é uma entidade civil sem fins lucrativos, de caráter científico, fundada em 28 de setembro de 1956.

## Estatuto



**ESTATUTO DA SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE MICROBIOLOGIA**

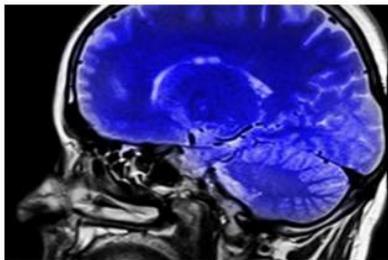
Todas

Ciência in foco

Entrevistas

Notas

Opinião



**Proteína reforça barreira  
hematoencefálica contra a malária  
cerebral**

25 de outubro de 2016

Combinada ao fármaco artesunato, a angiopoietina evitou danos cerebrais nas cobaias, mesmo quando administrada em estágios mais tardios da infecção

[Leia mais](#)



**Cientistas estudam crianças  
soropositivas que não desenvolvem a  
Aids**

25 de outubro de 2016

Mesmo sem receber terapia antirretroviral, esse grupo apresenta contagem normal das células T CD4

[Leia mais](#)



**Bactérias poderiam detectar  
vazamentos de CO2**

25 de outubro de 2016

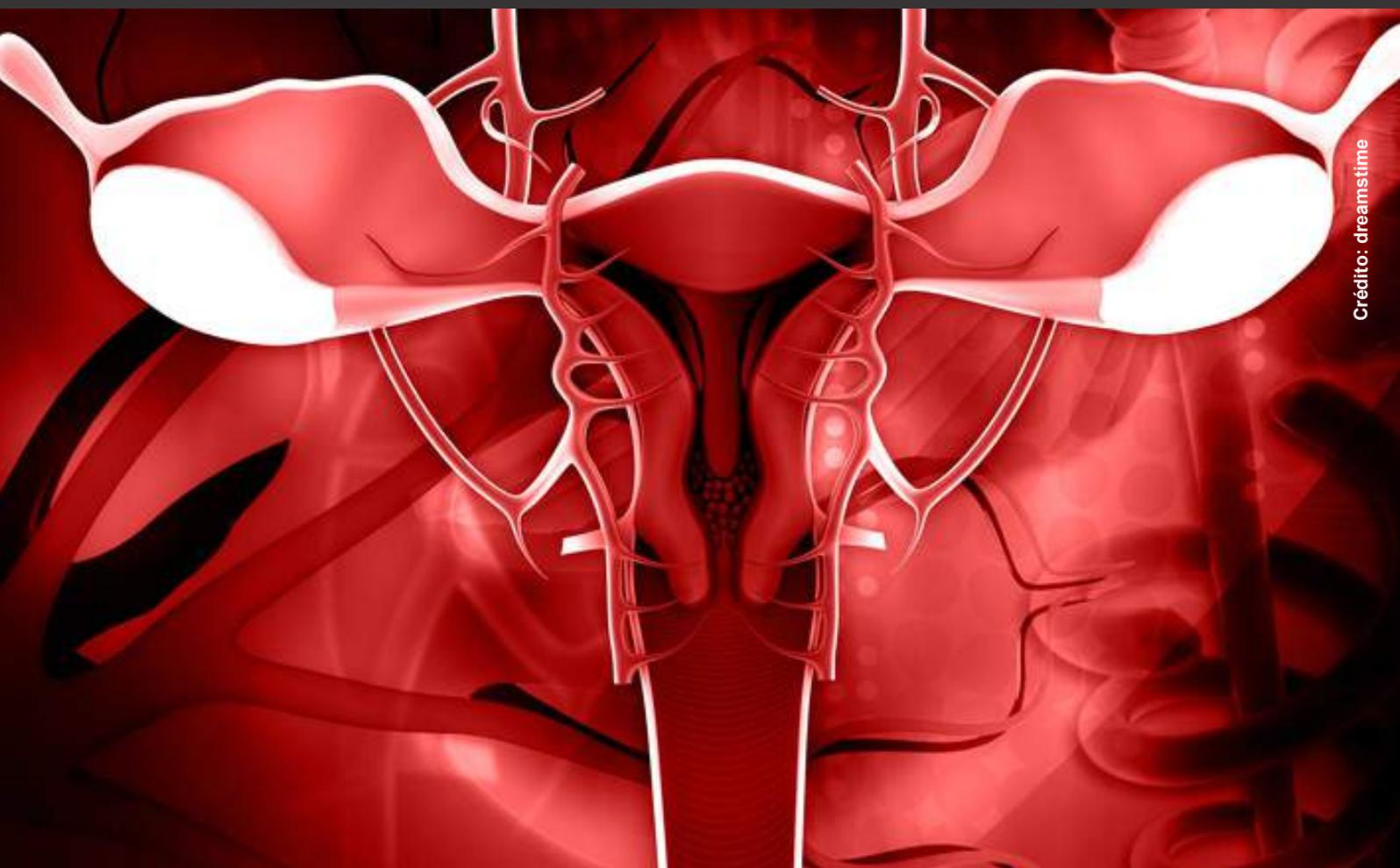
Micro-organismos poderiam ser usados para monitorar dióxido de carbono em pontos de captura e convertê-lo em produtos úteis, como etanol e acetato, dizem pesquisadores escoceses e noruegueses

[Leia mais](#)

# Elas estão de volta

*Clamídia, sífilis e gonorreia, doenças que pareciam controladas em todo o mundo, hoje são consideradas epidemias, com dados alarmantes*

Por Karina Fusco



Crédito: dreamstime

**Sistema reprodutivo feminino: após ficar nos menores níveis nos anos 2000, ISTs têm batido recorde de casos**

Era para ser uma página virada na história da saúde pública mundial, mas um novo capítulo está sendo escrito com dados alarmantes. Após uma explosão no número de casos, clamídia, gonorreia e sífilis, três infecções sexualmente transmissíveis (ISTs)

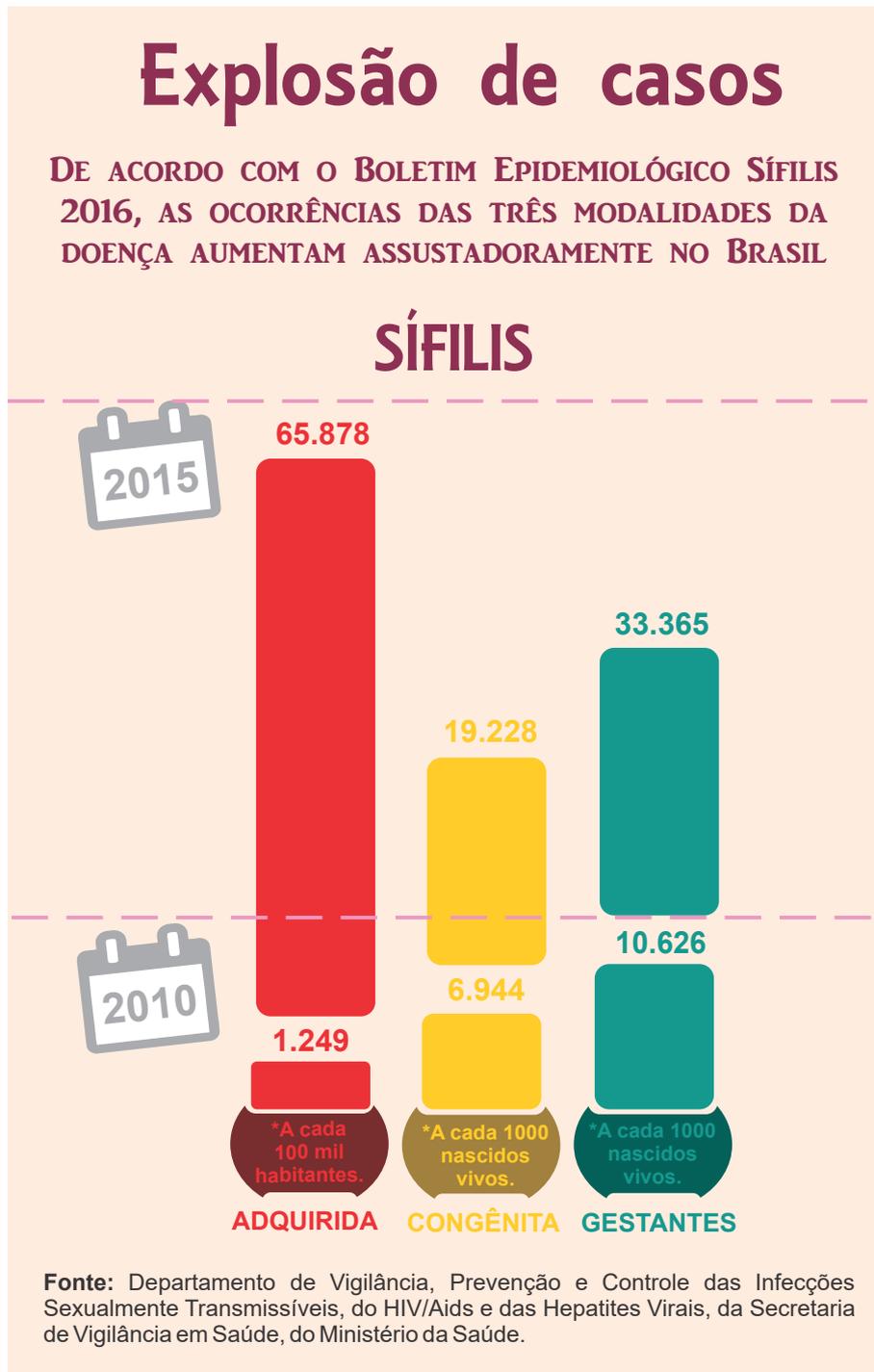
amplamente conhecidas e que pareciam estar sob controle, retornaram à lista de prioridades de autoridades sanitárias de todo o mundo. Nos Estados Unidos, por exemplo, onde as taxas de sífilis haviam ficado em 2,1 casos por 100 mil habitantes em 2000, o menor

nível desde 1941, a doença voltou a crescer até chegar 7,5 casos em 2015, segundo dados dos Centros de Controle de Doenças (CDC). Já a gonorreia, que em 2009 havia atingido seu menor nível – com apenas 98 casos a cada 100 mil pessoas – bateu os 124

casos a cada 100 mil pessoas em 2015, um crescimento de 26%. No Brasil essas ISTs avançam ainda mais rápido. Por aqui, o Ministério da Saúde contabilizou 65.878 casos de sífilis adquirida em adultos em 2015, um aumento de 5.174% em um prazo de cinco anos. Em gestantes o crescimento foi de 214%, com alta de 177% nos casos de sífilis congênita – quando a doença é transmitida ao feto.

Os números já são extremamente preocupantes, mas a realidade pode ser bem pior, acreditam os especialistas, já que somente os casos de HIV e de sífilis em gestantes e bebês são notificados obrigatoriamente ao Ministério da Saúde. Em relação à gonorreia, o órgão informa que a estimativa é de que surjam 500 mil novas ocorrências a cada ano – uma prevalência de aproximadamente 1,4% para a população de 15 a 49 anos. Em todo o mundo, estima-se que, a cada ano, 131 milhões de pessoas sejam infectadas com clamídia; 78 milhões com gonorreia e 5,6 milhões com sífilis.

Além do aumento dos registros, a resistência das ISTs ao efeito dos antibióticos cresceu rapidamente nos



últimos anos, reduzindo as opções de tratamento. No caso da gonorreia, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou um alerta de que algumas cepas de *Neisseria gonorrhoeae*, micro-organismo causador dessa infecção, se tornaram resistentes a todos os

antibióticos hoje disponíveis para o seu tratamento. Quando não são combatidas, essas ISTs podem provocar complicações graves, como inflamação pélvica nas mulheres, gestações ectópicas e abortos; infertilidade em homens e mulheres, elevar o

risco de contaminação pelo HIV em até três vezes. “Clamídia, gonorreia e sífilis são grandes problemas de saúde pública ao redor do mundo, afetando a qualidade de vida de milhões de pessoas, causando sérias doenças e, alguns casos, levando à morte. As novas recomendações da OMS reforçam a necessidade de tratar essas doenças com o antibiótico certo, na dose certa e pelo tempo certo para reduzir sua disseminação”, declarou Ian Askew, diretor de pesquisa e saúde reprodutiva da OMS.

### Sem opções

Para muitos especialistas, o que está por trás da disparada nos números dessas DSTs são a negligência em relação a medidas de prevenção, como a redução do uso de preservativos, a prescrição indiscriminada de antibioticoterapia. “O uso de antimicrobianos sem racionalidade é o principal problema, o que demonstra falta de instrução por parte dos médicos”, afirma Francisco Hideo Aoki, professor de infectologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Nesse sentido, o caso mais grave é o da gonorreia, que vem adquirindo o status de



Crédito: dreamstime

Prevenção: para especialistas, aumento das ocorrências está relacionado a negligência no uso de preservativos

doença sem opções terapêuticas. Além da resistência já bem estabelecida às sulfas, tetraciclina e penicilinas, constatou-se recentemente a resistência em franca expansão à ciprofloxacina, com taxas próximas e até superiores a 50% em todas as regiões brasileiras. “Pelo aumento de casos e pela questão da multirresistência, a OMS colocou *Neisseria gonorrhoeae* na lista dos patógenos com alta prioridade para pesquisa e desenvolvimento de novos

antimicrobianos”, diz Maria Luiza Bazzo, do Laboratório de Biologia Molecular e Micobactérias da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e coordenadora do projeto Sengono, do Departamento das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), de HIV/AIDS e das Hepatites Virais (DIAHV), da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. “Atualmente existem poucos princípios ativos com potencial para se tornar útil no tratamento da

gonorreia. Um deles está em fase de testes em humanos”, diz a pesquisadora, que considera que o maior desafio é o tratamento de gonorreia da orofaringe, região do corpo onde a ação dos medicamentos é mais difícil. Por enquanto, as alternativas terapêuticas à ciprofloxacina se limitam às cefalosporinas de terceira geração – cefixima e ceftriaxona – administradas em terapia dupla com a azitromicina.

De acordo com Maria Luiza Bazzo, a bactéria acumula diversos tipos de genes de resistência, tanto em plasmídios como no cromossomo. Além disso, o microorganismo costuma manter essa resistência mesmo quando não é exposto a um antimicrobiano por muito tempo. “Quando expostas a algum antimicrobiano, a maioria das bactérias sensíveis morre e as resistentes emergem. São as que adquiriram,



incorporaram ou desenvolveram mutações, deleções, processos enzimáticos, diminuição de influxo, aumento de efluxo ou outros mecanis-

mos de resistência. É característico dessa bactéria alterar seu DNA para se adaptar a ambientes hostis e manter esses mecanismos”, afirma.

## Crescimento constante

APÓS ATINGIR SEU MENOR NÍVEL DESDE 1941 EM 2009, A GONORREIA VOLTOU A CRESCER ANO A ANO NOS ESTADOS UNIDOS (EM MILHARES DE CASOS)



Fonte: CDCs/2016

## Ameaça às gestantes

Além da negligência no uso do preservativo, mais um fator que agrava a recente epidemia de sífilis, doença causada pela bactéria *Treponema pallidum*: a falta, em nível nacional e internacional, do antibiótico recomendado para o tratamento, a penicilina benzatina. Descoberto em 1928, o medicamento é barato e considerado um dos principais responsáveis pela redução dos casos da doença no século XX. O desabastecimento da penicilina chegou a afetar 60% dos estados brasileiros em 2016.

Segundo o Ministério da Saúde, o problema foi global e se deu pela falta de matéria-prima para a sua produção, o que contribuiu para ampliar o número de casos da doença em todo o mundo. O órgão garante que atualmente o Brasil tem estoques do remédio, mas enfrenta a resistência dos profissionais de saúde de



Sífilis congênita: se gestante não tem a doença tratada, feto fica sujeito a malformações ósseas e neurológicas

aplicar a penicilina nas unidades de atenção básica. “Há um receio de que haja reação alérgica, apesar das revogações das portarias que impediam a administração da

medicação sem os aparatos de emergência”, afirma Adele Schwartz Benzaken, diretora do Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais do Ministério da Saúde. O medo dos profissionais se deve aos casos de choque anafilático.

Assim como acontece com a epidemia de zika, as gestantes e seus filhos também ficam sob grande risco por causa da doença. Quando uma mulher não tem a doença diagnosticada ou é tratada

## Campeã de ocorrência

OS REGISTROS DE CLAMÍDIA NÃO PARAM DE CRESCER NOS ESTADOS UNIDOS (EM MILHÕES DE PESSOAS INFECTADAS)



diagnosticada ou é tratada incorretamente, o bebê pode adquirir a sífilis congênita, ficando sujeito a malformações ósseas e neurológicas com altas taxas de mortalidade e morbidade associadas. Em 2015, a cada 1.000 nascidos vivos, seis bebês estavam infectados. Abortos espontâneos e mortalidade infantil também podem ser causados pela doença.

Para as grávidas, a falta da penicilina é um problema ainda maior, já que apenas esse medicamento é capaz de combater o micro-organismo *Treponema pallidum* no feto. Outros tratamentos, à base de azitromicina, ceftriaxona e doxiciclina, não eliminam a infecção na criança. “Para conter o avanço da sífilis, o Ministério da Saúde lançou uma agenda de ações estratégicas, em parceria com várias associações e conselhos de classe, e ampliou a

## Novas diretrizes

Conheça as recomendações mais recentes da OMS para combater as DSTs que mais crescem

### Gonorreia

Os governos e autoridades sanitárias de devem monitorar a prevalência de resistência a diferentes antibióticos das cepas de gonococos que circulam em seu país.

Os órgãos de saúde pública devem orientar os profissionais de saúde a prescrever os medicamentos de acordo com os padrões locais de resistência.

A OMS não recomenda o uso de quinolonas no tratamento do gonococo devido aos grandes níveis de resistência da doença a essa classe de antibióticos.

### Sífilis

A orientação é administrar uma única dose de penicilina benzatina, injetada por um médico ou enfermeira. Este é o tratamento mais eficaz para tratar a sífilis, e é mais barato do que antibióticos orais.

A penicilina benzatina foi reconhecida na 69ª Assembleia Mundial de Saúde, em maio de 2016, como medicamento essencial contra a sífilis, mas que tem tido baixa disponibilidade por vários anos. A OMS se compromete a monitorar a oferta global da droga nos níveis suficientes a cada país.

testagem e a mobilização de gestores e profissionais de saúde para oferecer o exame e o tratamento da sífilis congênita durante o pré-natal, entre outras ações”, diz Adele.

Enquanto novos antibióticos não chegam ao mercado, cresce a pressão para que os governos conscientizem a população sobre a importância da prevenção e para que a comunidade científica trabalhe em inovações para o combate às ISTs, evitando que perigosos desdobramentos da doença, como a neurosífilis – condição em que o patógeno da sífilis atinge o cérebro – saiam de controle.



# **29<sup>o</sup> Brasileiro de Congresso Microbiologia**

**22 a 25**

**de outubro**

**de 2017**



Local de realização

**Local: Rafain Palace Hotel e Convention Center, Foz do Iguaçu – PR.**

Acesse para maiores informações: [www.sbmicrobiologia.org.br/29cbm/2017](http://www.sbmicrobiologia.org.br/29cbm/2017)

# PRÊMIO

## Ana Maria Primavesi

Prêmio de melhor trabalho na área de Microbiologia do Solo, a ser eleito no 29º Congresso Brasileiro de Microbiologia de 2017.

Oferecido por:



Informações e inscrições: <http://sbmicrobiologia.org.br/29cbm/2017>



### PRÊMIO ASM "Pesquisa Básica"

**QUANDO:** Durante o 29º Congresso Brasileiro de Microbiologia (CBM) a ser realizado na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, no período de **22 a 25 de outubro de 2017**.

**O PRÊMIO:** oferecido pela ASM, inclui uma **anuidade da ASM; um ebook da ASM no valor de até 150 dólares e um tablet**, concedidos a um jovem microbiologista brasileiro com um trabalho de destaque no Congresso, cujo tema seja focado em pesquisa básica.

A data limite para inscrição dos trabalhos é **31/08/2017**. Os manuscritos deverão ser enviados para [sbm@sbmicrobiologia.org.br](mailto:sbm@sbmicrobiologia.org.br).

**29º Brasileiro de  
Congresso Microbiologia**  
22 a 25 de outubro de 2017

**"Prêmio SBM Melhor Trabalho  
para Todas as Áreas"**

**O trabalho aceito segue para uma Comissão Avaliadora que julgará os resumos com contribuições importantes para o avanço do conhecimento científico em sua área. Dentre eles, os melhores serão selecionados para concorrer ao prêmio de melhor pôster.**

Informações: [sbm@sbmicrobiologia.org.br](mailto:sbm@sbmicrobiologia.org.br)



International Committee  
on Food Microbiology  
and Hygiene

### CONCURSO DE CARTAZ DE CIENTISTA EM DESENVOLVIMENTO

O Comitê Internacional de Microbiologia e Higiene de Alimentos, da União Internacional das Sociedades de Microbiologia (IUMS), patrocinará um concurso de pôsteres apresentados por jovens cientistas na seção de Microbiologia de Alimentos do 29º Congresso Brasileiro de Microbiologia.

**Prêmios:**

**Melhor pôster:** 500 euros e um certificado do ICFMH  
**Segundo e terceiro melhores pôsteres:** certificado do ICFMH

Edital: <http://sbmicrobiologia.org.br/29cbm/2017/arquivos/icfmh.pdf>



### Institut Mérieux - SBM

Jovens Pesquisadores - Prêmio 2017

A resistência antimicrobiana (AMR) é uma das principais questões de saúde pública em todo o mundo. A fim de proporcionar um incentivo a jovens investigadores promissores que trabalham no domínio da RMA, o **Institut Mérieux e a Sociedade Brasileira de Microbiologia (SBM)** decidiram atribuir em 2017 um **Prêmio Jovens Pesquisadores de 10.000 €**, que será entregue a um laureado brasileiro durante o próximo congresso anual da SBM em outubro de 2017.

Acesso ao edital: <http://sbmicrobiologia.org.br/29cbm/2017/arquivos/edital-young.pdf>

### “ONE HEALTH”: UM NOVO PARADIGMA

Prof. Lauro Santos Filho<sup>1</sup>  
Prof. Celso José Bruno de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto. de Ciências Farmacêuticas - Centro de Ciências da Saúde/UFPB

<sup>2</sup>Depto. de Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias/UFPB



#### RESUMO

O termo “*One Health*” encontra-se em evidência e tem sido utilizado em diferentes contextos por profissionais de diversas áreas com uma finalidade semelhante. Assim, existem controvérsias sobre seu real significado dentro das diferentes áreas do conhecimento, envolvendo biologia, infectologia, medicina evolucionária, infecções zoonóticas, saúde pública e microbiologia. Quais as raízes desse conceito e sua real concepção? Qual o papel da microbiologia no contexto do “*One Health*”? Quais as oportunidades e perspectivas profissionais envolvendo o conceito “*One Health*”? A presente publicação objetiva esclarecer aspectos fundamentais e discutir o potencial impacto dessa abordagem sobre o futuro dos aspectos relacionados à saúde pública. Essa abordagem constitui um cenário ampliado relacionado à medicina humana e veterinária, doenças infecciosas e ecologia, tendo como ponto ou ferramenta comum aspectos de microbiologia, constituindo um esforço colaborativo com finalidade de obter uma saúde de melhor qualidade para pessoas, animais e meio ambiente.

**Palavras Chave:** One Health, Medicina Veterinária, Microbiologia

#### ABSTRACT

The term “*One Health*” is under evidence and has been used in different contexts by professionals from different areas with a similar purpose. Thus, there are controversies about their real meaning within the different areas of knowledge, involving biology, infectology, evolutionary medicine, zoonotic infections, public health and microbiology. What are the roots of this concept and its real conception? What is the role of microbiology in the context of “*One health*”? What are the professional opportunities and perspectives surrounding the “*One Health*” concept? This publication aims to clarify fundamental aspects and discuss the potential impact of this approach on the future of aspects related to public health. This approach is an extended scenario related to human and veterinary medicine, infectious diseases and ecology, having as a common point or tool aspects of microbiology, constituting a collaborative effort to obtain better health for people, animals and the environment.

**Key Words:** One Health, Veterinary Medicine, Microbiology.

## 02. CONCEITO DE SAÚDE

O conceito de saúde é, atualmente, dividido em três níveis:

- a. Primeiro nível: saúde do indivíduo numa determinada população, animal ou humana;
- b. Segundo nível: apresenta um aspecto mais amplo ou coletivo e constitui a saúde populacional, ou saúde pública;
- c. Terceiro nível: abrange todos os componentes do ecossistema nos quais os indivíduos são inseridos e no qual se desenvolvem as ações e consequências, fauna, flora e meio ambiente (LERNER et al., 2015). Os “Centers for Disease Control and Prevention” (CDC) utilizam a abordagem “One Health”, através de uma plataforma multidisciplinar envolvendo médicos, ecologistas e veterinários, para monitorar problemas em saúde pública de natureza infecciosa, enfatizando a interface homem-animal-ecossistema. Nesse contexto, saúde é definida pela OMS como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença (WHO, 1948).

Os principais desafios apresentam conexão ecológica, implicando na necessidade de colaboração e comunicação entre os profissionais das diferentes áreas. Destaca-se especialmente o papel do microbiologista, considerando a importância central dos microrganismos nos processos infecciosos decorrentes da troca de material biológico em um determinado ecossistema.

## 03. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO CONCEITO “ONE HEALTH”

O conceito globalizado de promoção da saúde não é novo e foi proposto há muito tempo por William Osler e Rudolf Virchow e, posteriormente, adotado por Calvin Schwabe, que, em 1984, publicou o livro “*Veterinary Medicine and Human Health*” (CANTAS et al., 2014).

Em 2004, durante o simpósio “*Building Interdisciplinary Bridges to Health in a Globalized World*” realizado em New York, EUA e promovido conjuntamente pela “*Wildlife Conservation Society*” e pela “*Rockefeller University*”, foi estabelecido um conjunto de normas que ficaram conhecidas como os “Princípios de Manhattan”, os quais têm orientado cientistas ou profissionais envolvidos com o assunto, e que permanecem como base na definição dos conceitos em “One Health” até os dias atuais (LERNER et al., 2015; CUNNIGHAN et al., 2017).

Em resumo, estes princípios se estruturam nos seguintes pilares:

- a. Reconhecer a indissociabilidade entre a saúde do homem-animal-meio ambiente;
- b. Criar abordagens para vigilância, prevenção e controle de doenças infecciosas emergentes;
- c. Aumentar o investimento global em infraestrutura de saúde humana e animal;
- d. Desenvolver relações colaborativas entre governos, setores públicos e privados no sentido de providenciar recursos adequados à implementação desses objetivos;
- e. Investir em educação, promovendo o conceito da ligação entre a saúde humana, animal e ambiental.

Em 2009, o Dr. Lonnie King, então diretor do Centro Nacional de Zoonoses do CDC, propôs a criação de um setor específico na instituição sobre o tema, com a finalidade de aproximar outras organizações de saúde e maximizar o aproveitamento de financiamentos e oportunidades voltadas à solução dos problemas de saúde. Desde então, esse escritório tem desempenhado um papel crescente no apoio de pesquisas e facilitando a troca de informações entre pesquisadores de diferentes profissões e setores em todo o mundo.

## 01. INTRODUÇÃO

Embora esteja agora em mais evidência, o conceito “*One Health*” ou “Saúde Única” tem sido desde muito tempo reconhecido globalmente. Desde o século XVIII, os cientistas notaram similaridade entre os processos infecciosos de homens e animais; no entanto, a medicina era então praticada separadamente até o século XX (BIDAISEE et al., 2014).

“*One Health*” foi um termo oficialmente adotado por organizações internacionais e instituições acadêmicas em 1984, que representa um conceito antigo inerente à interdependência entre a saúde humana, animal e do meio ambiente. Fundamenta-se no conceito de que a promoção da saúde, em seu aspecto pleno, depende da uma relação indissociável entre seres humanos, animais e o ecossistema em que se inserem. Portanto, as ações em “*One Health*” requerem uma abordagem colaborativa, multidisciplinar e interssetorial com finalidade de promover a eliminação dos riscos existentes na interface homem-animal-ecossistema (CALISTRÍ et al., 2013; GIBBS, 2015).

O termo é definido também pela “*One Health Commission*” como o esforço colaborativo, multidisciplinar e multiprofissional para obter uma melhor saúde de pessoas, animais e meio ambiente. Em outra definição, a “*One Health Initiative Task Force*” (OHITF) estabelece que seria a promoção, melhoria e defesa da saúde e bem-estar de todas as espécies através da cooperação e colaboração de médicos, veterinários e outros profissionais de saúde, promovendo o fortalecimento e liderança no gerenciamento desses objetivos.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a abordagem “*One Health*” desempenha um papel significativo na prevenção e controle de zoonoses, ou seja, doenças naturalmente transmitidas entre animais vertebrados e seres humanos (GIBBS et al., 2013; CANTAS et al., 2014). De fato, as doenças infecciosas zoonóticas têm sido um problema para a espécie humana por mais de 10.000 anos. Atualmente, aproximadamente 75% das doenças emergentes e reemergentes são zoonoses que resultam de vários fatores antropogênicos, ecológicos, sócio econômicos e climáticos. Ressalta-se o crescente aumento no volume de viagens, comércio e deslocamentos populacionais, considerando que a dinâmica desses fatores proporciona trocas microbianas com possibilidade da emergência de doenças infecciosas (GRAHAM et al. 2008; GEBREYES et al., 2014).

A ocorrência de novas e reemergentes zoonoses tem evoluído de maneira significativa nas últimas três décadas, parcialmente como consequência da interdependência entre homens, animais e seus produtos, assim como pela aproximação e associação com animais de trabalho e companhia (GRAHAM et al., 2008; BIDAISEE et al., 2014). Dessa forma, os agentes zoonóticos têm se consolidado e certamente continuarão a ser considerados entre os principais riscos para a saúde humana mundial.

O fenômeno das doenças infecciosas é impulsionado por vários fatores antropogênicos, incluindo: fatores genéticos e biológicos como a adaptação microbiana às mudanças ambientais; alterações na susceptibilidade do hospedeiro a infecção; fatores ambientais, com mudanças climáticas, nos ecossistemas e na densidade populacional humana e animal; bem como fatores socioeconômicos e políticos, aumento das viagens internacionais e do comércio, considerando-se enfim a desigualdade social e mudanças no desenvolvimento econômico (CUNNIGHAN et al., 2017).

Em julho de 2011, o “*Southern African Centre for Infectious Disease Surveillance*” organizou a primeira Conferência “*One Health*” na África, ocorrida no Instituto de Doenças Infecciosas em Johannesburgo, África do Sul, envolvendo cientistas da África, Ásia, Europa, Rússia, Austrália, e Estados Unidos. Neste mesmo ano, houve um evento semelhante em Melbourne, Austrália, em que os participantes, além das abordagens iniciais, decidiram incluir outras disciplinas e especialidades como doenças infecciosas, economia, microbiologia e segurança alimentar.

Em fevereiro de 2012 foi realizado em Davos, Suíça, o “*The Global Risk Forum (GRF) One Health Summit*”, durante o qual foram discutidos principalmente os problemas associados à segurança alimentar, resultando na aprovação do “*Davos One Health Action Plan*”, um documento internacional sobre a necessidade de implementação de ações de saúde pública fundamentadas na cooperação multidisciplinar e multissetorial (CANTAS et al., 2014).

#### **04. TRABALHOS E AÇÕES COLABORATIVAS**

Considerando a crescente interdependência entre homens e animais, principalmente devido à evidente necessidade de produtos de origem animal como principal fonte de proteínas, os profissionais da área médica e veterinária têm adotado uma postura de trabalho cada vez mais interligada. Como resultado, são estimulados os estudos colaborativos entre grupos e, principalmente, entre instituições acadêmicas e de pesquisa de diferentes regiões e países, com finalidade de promover uma melhor saúde para seres humanos, animais e meio ambiente.

Nessa interface, evidencia-se a grande relevância da Microbiologia que, em suas diversas vertentes e áreas de aplicação, constitui um elo comum entre os componentes de um ecossistema, através da contaminação, da disseminação de microrganismos e da ocorrência das doenças transmissíveis.

Dessa abordagem colaborativa resultam muitos benefícios, tais como:

- a. Melhoria na saúde humana e animal;
- b. Convergência de interesses e trabalhos colaborativos envolvendo profissionais de medicina humana e veterinária, microbiologia, aspectos ambientais, vida selvagem e saúde pública;
- c. Desenvolvimentos de centros de estudo e treinamento visando colaboração entre os diversos campos de ensino e pesquisa relacionados ao assunto;
- d. Geração de oportunidades de trabalho para os diferentes profissionais envolvidos;
- e. Aumento expressivo do conhecimento científico do assunto e criação de programas inovativos para o incremento da saúde global;

Do total das doenças infecciosas humanas, aproximadamente 60% são causadas por patógenos que infectam diferentes hospedeiros, caracterizando sua transmissão através de várias espécies animais. Portanto, não há como negligenciar o comportamento biológico dos patógenos nos animais e no ambiente e seu possível impacto na saúde pública e na economia, como fundamento para a implementação de tratamento e programas preventivos.

No início do século XXI, viroses zoonóticas emergentes com capacidade de provocar doenças pandêmicas, incluindo uma extensiva mortalidade humana, desencadearam muitas crises internacionais e a adoção de medidas críticas emergenciais (GIBBS, 2005). Autoridades e cientistas de todo o mundo reconheceram a

necessidade premente de uma maior colaboração interdisciplinar para prevenir e controlar zoonoses, e que tal colaboração não envolvesse apenas médicos e veterinários, mas também outros profissionais ligados ao assunto, tais como: ambientalistas, antropologistas, economistas, entre outros, onde se destaca a participação de microbiologistas (CALISTRÌ et al., 2013).

Essa abordagem tem sido adotada com grande entusiasmo por profissionais da área veterinária e por organismos internacionais encarregadas do controle de zoonoses, notadamente “*Food and Agriculture Organization (FAO)*”, Organização Mundial de Saúde (OMS) e “*World Organisation for Animal Health (OIE)*”. Tais agências têm difundido mundialmente a plataforma “*One Health*” para solução de importantes desafios em escala global, tais como segurança alimentar, resistência bacteriana e mudanças climáticas (GEBREYES et al., 2014).

O Consórcio Global “*The Veterinary Public Health and Biotechnology*” (VPH-Biotec Global Consortium), lançou o Congresso Internacional Sobre Patógenos na Interface Humana-Animal (ICOPHAI), como finalidade de direcionar esforços para a solução dos problemas causados pelas zoonoses. O congresso inaugural ocorreu em setembro de 2011, quando 360 cientistas de 35 nações se reuniram no Centro de Conferências das Nações Unidas (ONU) em Addis Ababa, Etiópia (ICOPHAI, 2011).

O segundo ICOPHAI aconteceu em Porto de Galinhas-PE, Brasil, em agosto de 2013, atraindo representantes de 56 países diferentes, que apresentaram 278 trabalhos científicos (ICOPHAI, 2013). A terceira versão do evento aconteceu em agosto de 2015, na cidade de Chiang Mai, Tailândia, sudeste asiático, com a participação semelhante aos eventos anteriores e constituindo-se em oportunidade única de dividir experiências e direcionar discussões relacionadas ao assunto em todo o mundo. No corrente ano de 2017 será realizado o próximo evento na cidade de Doha, Qatar/Emirados Árabes, cujo tema central será “*Environmental Change and Impact on Global Health*” e já conta com um número recorde de público e de trabalhos inscritos, quando comparado às versões anteriores.

Nos últimos 15 anos, nosso planeta tem enfrentado expressiva quantidade de surtos de doenças zoonóticas fatais, sejam de etiologia viral, tais como hantavirose, ebola, gripe aviária (H1N1, H7N9), febre do vale do *Rift*, Síndrome da Doença Respiratória Aguda (SARS) e Síndrome Respiratória do Meio Leste (MERS). O fato, é que desde 1980, mais de 87 doenças emergentes diferentes, zoonóticas ou causadas por vetores, foram descobertas e têm sido associadas a sérios agravos à saúde e impactado negativamente a economia de diversas regiões (JONES et al., 2008; GIBBS et al., 2013; GIBBS, 2015; CUNNIGHAN et al., 2017).

## **05. ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS**

O risco de doenças zoonóticas a partir da vida selvagem, animais de produção e animais de companhia não pode ser adequadamente avaliado sem uma maior colaboração entre veterinários e outros profissionais de saúde. Apesar de existirem exemplos clássicos de patógenos associados especificamente a determinadas espécies animais, aproximadamente 75% das doenças infecciosas emergentes e 60% de todos os patógenos humanos são de origem zoonótica (TAYLOR et al, 2001).

Algumas das grandes descobertas na história da medicina e da saúde pública foram feitas a partir da intensa relação entre saúde humana e animal. Como por exemplo, os estudos históricos de Edward Jenner sobre varíola, cujos conceitos permitiram o desenvolvimento da vacina que, dois séculos mais tarde, permitiu a erradicação global na varíola (RIEDEL, 2005).

Louis Pasteur, o renomado químico francês que estudou a cólera, e Robert Koch, médico alemão que se

ocupou também do estudo da tuberculose, desenvolveram independentemente a teoria bacteriana das doenças infecciosas, respectivamente com a descoberta da primeira vacina contra a raiva e o reconhecimento dos denominados “Postulados de Koch”, que estabeleceram os princípios da causa e evolução das doenças infecciosas, aceitos até hoje. Com o advento e progresso ocorridos durante o século XX, a medicina tornou-se altamente especializada, havendo a necessidade de um trabalho mais colaborativo entre médicos, veterinários e outros profissionais da área de saúde, em virtude da relevância das doenças zoonóticas sobre os seres humanos (SMITH, 2012).

O século XXI exige que os profissionais das diferentes áreas do conhecimento estreitem os laços colaborativos, pois disso depende a geração de conhecimentos e tecnologias para combate aos inúmeros desafios (GIBBS et al., 2013; CUNNIGHAN et al., 2017). Microbiologistas têm colaborado na área de doenças infecciosas através da identificação dos diferentes patógenos microbianos. Esse esforço investigativo promove uma capacitação mais aprofundada no assunto, auxiliando na disseminação natural do conceito de “*One Health*” através da integração dos diferentes campos de atuação e suas respectivas visões técnicas, como recomenda a Organização Mundial de Saúde (JACOBSSON, 2012).

## **6. A RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA COMO PROBLEMA MULTIDISCIPLINAR**

A emergência de resistência antimicrobiana de agentes infecciosos, inclusive zoonóticos, é considerada a principal ameaça à saúde humana na atualidade. O tema tem ganhado notoriedade em diversos países e considerado um problema em escala global, podendo causar impacto devastador e sem precedentes, uma vez que vivemos um cenário de crescente mobilidade de pessoas e alimentos entre diferentes regiões. Drogas antimicrobianas têm sido amplamente utilizadas na produção animal, principalmente os chamados promotores de crescimento, que são antibióticos fornecidos em doses subterapêuticas na ração para favorecer o ganho de peso e melhorar os índices zootécnicos (CHENG et al., 2014)

Vários países têm restringido ou mesmo banido essa prática considerando que estudos científicos demonstram uma associação positiva entre utilização de drogas antimicrobianas em animais de produção e surgimento de patógenos apresentando resistência a diversas drogas, causando infecções de difícil tratamento em humanos (AARESTRUP et al., 1998).

É importante mencionar que a referida resistência é codificada em elementos móveis do genoma dos microrganismos. Portanto, é necessário considerar os animais, os alimentos derivados dos mesmos, e o meio ambiente não apenas como vias potenciais de transmissão de patógenos zoonóticos resistentes aos humanos, mas também como via de transferência de genes de resistência aos agentes infecciosos exclusivamente humanos (STANTON, 2013).

Em decorrência da dimensão do problema, o governo norte-americano lançou, em setembro de 2014, um plano nacional de combate à resistência antimicrobiana denominada “*White House National Strategy for Combating Antibiotic Resistant Bacteria (CARB)*”, considerando que apenas nos EUA mais de dois milhões de infecções humanas ocorrem anualmente, causando elevado número de mortes decorrentes de infecções com microrganismos resistentes. O desenvolvimento de alternativas ao uso de drogas antimicrobianas em animais de produção figura como ponto estratégico no referido programa (THE WHITE HOUSE, 2015).

## 7. CONCLUSÕES

Os recentes avanços em pesquisa e desenvolvimento alcançados nos últimos anos, assim como a grande perspectiva de inúmeras descobertas e inovações na área de saúde que ainda estão por vir, principalmente gerados pelas “ômicas” em consonância com os avanços em Bioinformática, nos encorajam a acreditar que poderemos vencer muitos dos sérios problemas em saúde pública que ainda afetam a população mundial. No entanto, apesar do conceito holístico de saúde global ser bastante antigo e ter sido levantado por importantes nomes, ainda existem grandes gargalos relativamente à implementação de ações interdisciplinares na solução dos problemas de saúde. O cenário crescente e intenso de deslocamento de pessoas, mercadorias e informações pelo mundo é prova de que não há como negligenciar a existência de interdependência entre seres humanos, animais e ambiente sobre os eventos de saúde.

O conceito “*One Health*” não deve ser visto como solução final para os problemas expostos, mas deve ser considerado uma plataforma para diálogo e ações de amplo alcance, respaldadas em informações científicas relacionados aos diferentes aspectos das doenças zoonóticas, contribuindo com a nossa capacidade de dimensionamento dos problemas no sentido de promover intervenção adequada.

O conceito “*One Health*” necessita ainda ser melhor entendido e divulgado para que seja, adequadamente, utilizado na prática em atividades educativas e de pesquisa. Tal esforço pode resultar no que seja, talvez, o grande benefício esperado: superar a carência de lideranças que possam aproximar ações multidisciplinares e concatenar esforços entre profissionais de diferentes áreas. Há a necessidade de considerar que, apesar dos avanços técnico-científicos, existe enorme dificuldade de visualização dos problemas num cenário mais amplo, incluindo outros componentes de um sistema.

A questão central do presente tema é: se a abordagem “*One Health*” constitui uma resposta pontual de curta duração a um problema atual de doenças emergentes ou se consolidará como uma mudança de paradigma levando a um comprometimento de ações interdisciplinares mais amplas visando a proteção e as necessidades da população ao longo do século.

## 8. REFERÊNCIAS

1. Aarestrup, F. M.; Bager, F.; Jensen, N.E.; Madsen, M.; Meyling, A.; Wegener, H. C. (1998) **Surveillance of antimicrobial resistance in bacteria isolated from food animals to antimicrobial growth promoters and related therapeutic agents in Denmark.** APMIS 106: 606-622. doi: 10.1111/j.1699-0463.1998.tb01391.x
2. Bidaisee, S.; Macpherson, C.N.L. (2014) **Zoonoses and One Health: A Review of the Literature.** Journal of Parasitology Research Article ID 874345, 8 pages. Doi: 10.1155/2014/874345
2. Calistri, P.; Iannetti, S.; Danzetta, L.; Narcisi, M.; Cito, V.; Di Sabatino, F. et al. (2013) **The components of “One World – One Health” approach.** Transbound Emerg Dis 60:4–13. doi:10.1111/tbed.12145
3. Cantas L.; Suer, K. (2014) **Review: the important bacterial zoonoses in “One Health” Concept.** Front Public Health, Infectious Diseases 02: 1-8 doi: 10.3389/fpubh.2014.00144.

4. Cheng, G.; Hao, H.; Xie, S; Wang, X.; Dai, M.; Huang, L.; Yuan, Z. (2014) **Antibiotic alternatives: the substitution of antibiotics in animal husbandry?** *Frontiers in Microbiology*, 5: 217.  
doi:10.3389/fmicb.2014.00217.
5. Cunningham AA, Daszak P, Wood JLN (2017). **One Health, emerging infectious diseases and wildlife: two decades of progress?** *Phil. Trans. R. Soc. B* 372: 2017.  
<http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2016.0167>
6. Gebreyes, W.A.; Dupouy-Camet, J.; Newport, M.J.; Oliveira, C.J.B.; Schlesinger, L.S.; Saif, Y.M.; Kariuki, S.; Linda J. Saif, L.J.; Saville, W.; Wittum, T.; Hoet, A.; Quessy, S.; Kazwala, R.; Tekola, B.; Shryock, T.; Bisesi, M.; Patchanee, P; Boonmar, S.; King, L.J. (2014) **The Global One Health Paradigm: Challenges and Opportunities for Tackling Infectious Diseases.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*. [www.plosntds.org](http://www.plosntds.org). 1. Volume 8 Issue 11 e3257
7. Gibbs, E.P. (2005) **Emerging zoonotic epidemics in the interconnected global Community.** *Veterinary Record* 157: 673-679
8. Gibbs, S.E.J.; Gibbs, E.P.J. (2013) **The historical, present, and future role of veterinarians in One Health.** *Current Topics in Microbiology and Immunology* 365: 31-47
9. Gibbs, E.P.J. (2015) **The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future.** *Veterinary Record* 174: 8591.
10. Graham, J.P.; Leibler, J.H.; Price, L.B. et al. (2008) **The animal-human interface and infectious disease in industrial food animal production: rethinking biosecurity and biocontainment** *Public Health Reports*, 123(03): 282-299.
11. ICOPHAI 2011 (2011) **Abstract book of the First International Congress on Pathogens at the Human-Animal Interface.** Columbus (Ohio): VPH-Biotech Global Consortium. Available: [www.icophai2011.org](http://www.icophai2011.org). Accessed 6 October 2014.
12. ICOPHAI 2013 (2013) **Abstract book of the Second International Congress on Pathogens at the Human-Animal Interface.** Columbus (Ohio): VPH-Biotec Global Consortium. Available: [www.icophai2013.org](http://www.icophai2013.org). Accessed 6 October 2014.
13. Jakobsson, C. (2012) **Definitions of the ecosystems approach and sustainability.** In: **Jakobsson C, Ed. Sustainable agriculture. Ecosystem health and sustainable agriculture.** Uppsala: Baltic University Press; pp. 135.
14. Jones, K.E.; Patel, N.G.; Levy M.A. et al. (2008) **Global trends in emerging infectious diseases,** *Nature*, 451:(7181): 990–993.
15. Lerner, H.; Berg, C. (2015) **The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health?** *Infection Ecology and Epidemiology* 05: 25300 - <http://dx.doi.org/10.3402/iee.v5.25300>
16. Riedel, S. (2005) **Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination.** *BUMC Proceedings*. 18: 21–25. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1200696/>
17. Smith, K.A. (2012) **Louis Pasteur, the Father of Immunology?** *Frontiers in Immunology*. 03: 68. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3342039/>

18. Stanton, T. B. (2013) **A call for antibiotic alternatives research**. Trends in Microbiology, 21:111-113.
19. Taylor, L.H.; Latham, S.M.; Woolhouse, M.E. (2001) **Risk Factors for Human Disease Emergence**. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci July 29.  
<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/356/1411/983>
20. THE WHITE HOUSE (2015) **Fact Sheet: President's 2016 Budget Proposes Historic Investment to Combat Antibiotic-Resistant Bacteria to Protect Public Health**. Disponível em <<https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/01/27/fact-sheet-president-s-2016-budget-proposes-historic-investment-combat-a>> Acesso em 13/02/2015
21. WHO (1948) **Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference**, New York, 19-22 June, 1946; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States and entered into force on 7 April 194

---

**Endereço para Correspondência:**

**Prof. Lauro Santos Filho**

Rua Marieta Steimbach Silva, 106 Apto. 2701

Bairro Miramar – João Pessoa PB

CEP: 58.043-320

Fone: (83) 9.9982.5096

e-mail: lauro.santos@superig.com.br



**Envie seu artigo científico  
para publicação em nossa  
revista**

Submeta seu artigo pelo e-mail: [sbm@sbmicrobiologia.org.br](mailto:sbm@sbmicrobiologia.org.br)

# Selo de Qualidade SBM

## Confiança na qualidade do produto

Em 2009 a Sociedade Brasileira de Microbiologia implantou o Selo de Qualidade SBM, com o objetivo de promover a certificação de produtos sanitariamente adequados quanto à presença de microrganismos. Em paralelo ao Selo, foi criado o Departamento de Avaliação de Produtos pela SBM, responsável pelas análises e pesquisas dos produtos, incluindo as embalagens e informações ao consumidor.

A certificação do produto começou a ser uma exigência do mercado e os fabricantes passaram a se preocupar mais em adequar sua produção e seus produtos dentro de parâmetros qualitativos e com preços competitivos. O programa de certificação da SBM visa certificar produtos quanto a sua qualidade microbiológica e/ou sua capacidade germicida.

O processo de certificação pela SBM segue um programa internacional, cujas diretrizes emanam da Organização Mundial de Saúde.

O primeiro produto a receber o Selo de Qualidade da SBM foi o Dettol® produzido pela empresa Reckitt-Benckiser nas formas de sabonete em barra, sabonete líquido e gel anti-séptico. Este selo foi concedido após avaliação de parecer técnico-específico emitido por especialistas indicados pela SBM.



### Como solicitar o Selo SBM

As empresas interessadas em encaminhar seus produtos para avaliação do programa de certificação da SBM devem:

- Enviar carta à Sociedade Brasileira de Microbiologia e solicitar que o produto, fabricado ou comercializado no Brasil seja analisado para receber o Selo de Qualidade SBM;
- Também é preciso enviar estudos já realizados sobre o produto, como análises, pesquisas e formulação, além de informações adicionais que houver;
- Caso a comissão de avaliação achar necessário, novos testes em laboratórios credenciados poderão ser solicitados.

### Vigência é de 24 meses

Depois do envio deste material, o SBM firma com a empresa solicitante um protocolo de pesquisa, informando os objetivos, procedimentos e tempo de estudo. A realização dos ensaios dura entre 30 a 90 dias e todas as análises realizadas, materiais e equipamentos utilizados obedecem a normas específicas para cada produto. Sendo o produto aprovado, deverá a Empresa assinar um Contrato que rege todos os pontos do relacionamento com a SBM, passando a efetuar um pagamento mensal pela utilização da marca. Este valor mensal também é definido conforme o resultado da análise do Questionário de Perfil da Empresa.

Para obtenção de maiores esclarecimentos entre em contato com:

[sbm@sbmicrobiologia.org.br](mailto:sbm@sbmicrobiologia.org.br)

# MICROBIOLOGIA

*in foco*

## SBM *in foco* - A forma direta de falar com os microbiologistas.

Apresentamos o plano de comercialização para 1 ou 4 edições da Revista Microbiologia in Foco. Revista de informação e divulgação sobre temas em bacteriologia, micologia e virologia nas várias áreas de abrangência da Microbiologia: ambiental, agrícola, básica, de alimentos, industrial, médica humana e veterinária e oral.

A revista ainda conta com espaços para divulgação de consensos, agenda científica, atualidades e oportunidades de trabalho.

Venha fazer parte deste veículo de informação atualizada!

Atenciosamente,

Sociedade Brasileira de Microbiologia



### VALORES:

Capa Final Interna.....	1 edição - R\$ 2.000,00	4 edições – R\$ 1.800,00 cada
Capa Final Externa.....	1 edição - R\$ 2.500,00	4 edições – R\$ 2.250,00 cada
½ página (par).....	1 edição - R\$ 1.000,00	4 edições – R\$ 900,00 cada
Página Inteira (par).....	1 edição - R\$ 1.850,00	4 edições – R\$ 1.650,00 cada
½ página (impar).....	1 edição - R\$ 1.350,00	4 edições – R\$ 1.200,00 cada
Página Inteira (impar).....	1 edição - R\$ 2.150,00	4 edições – R\$ 1.925,00 cada

FORMA DE PAGAMENTO: 15 dias após a edição da Revista, através de boleto bancário com recibo oficial.

Os sócios da SBM têm direito a descontos especiais nos eventos promovidos ou patrocinados pela SBM. Para usufruir do desconto de associado em nossas atividades é imprescindível estar anuente a dois anos consecutivos com a sociedade. Além disso, têm acesso livre à revista científica *Brazilian Journal of Microbiology* (BJM) e que se destina à publicação de trabalhos de pesquisa originais, notas breves e revisões, envolvendo todos os aspectos da Microbiologia. É considerada uma das revistas científicas mais importantes do nosso país. O BJM tem uma política muito severa de avaliação dos trabalhos submetidos à publicação, sendo cada manuscrito avaliado por pelo menos dois revisores criteriosamente selecionados.

A revista *Microbiologia in Foco* tem o objetivo de promover o intercâmbio de informações científicas entre os associados, publicando os autores nacionais de expressão. Adota o mesmo critério de avaliação e excelência que a SBM sempre adotou. Enviaremos o último número da *Microbiologia in Foco* a todos os novos associados, após sua efetiva associação.

## Fique sócio da SBM

Veja informações no site: [www.sbmmicrobiologia.org.br](http://www.sbmmicrobiologia.org.br)

Lembre-se: um sócio da SBM integra a maior e mais representativa associação da comunidade científica que atua na microbiologia nacional.

## Valores para associação

Categoria de Sócio .....	Anuidade 2016
Aluno de Graduação .....	R\$ 60,00
Aluno de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado) .	R\$ 110,00
Aluno de Pós-Doutorado .....	R\$ 170,00
Profissional .....	R\$ 200,00
Assinatura Jurídica .....	R\$ 360,00

A revista do Microbiologista.

**Microbiologia**  
*in foco*

