



A RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS, ACELERADA PELA PANDEMIA DE COVID-19

Informe de política
Novembro de 2021



Organização das Nações Unidas
para a Alimentação
e a Agricultura



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL
Proteger a los animales, preservar nuestro futuro



União Europeia

A resistência aos antimicrobianos, fomentada pela pandemia de COVID-19. Informe de política, novembro de 2021

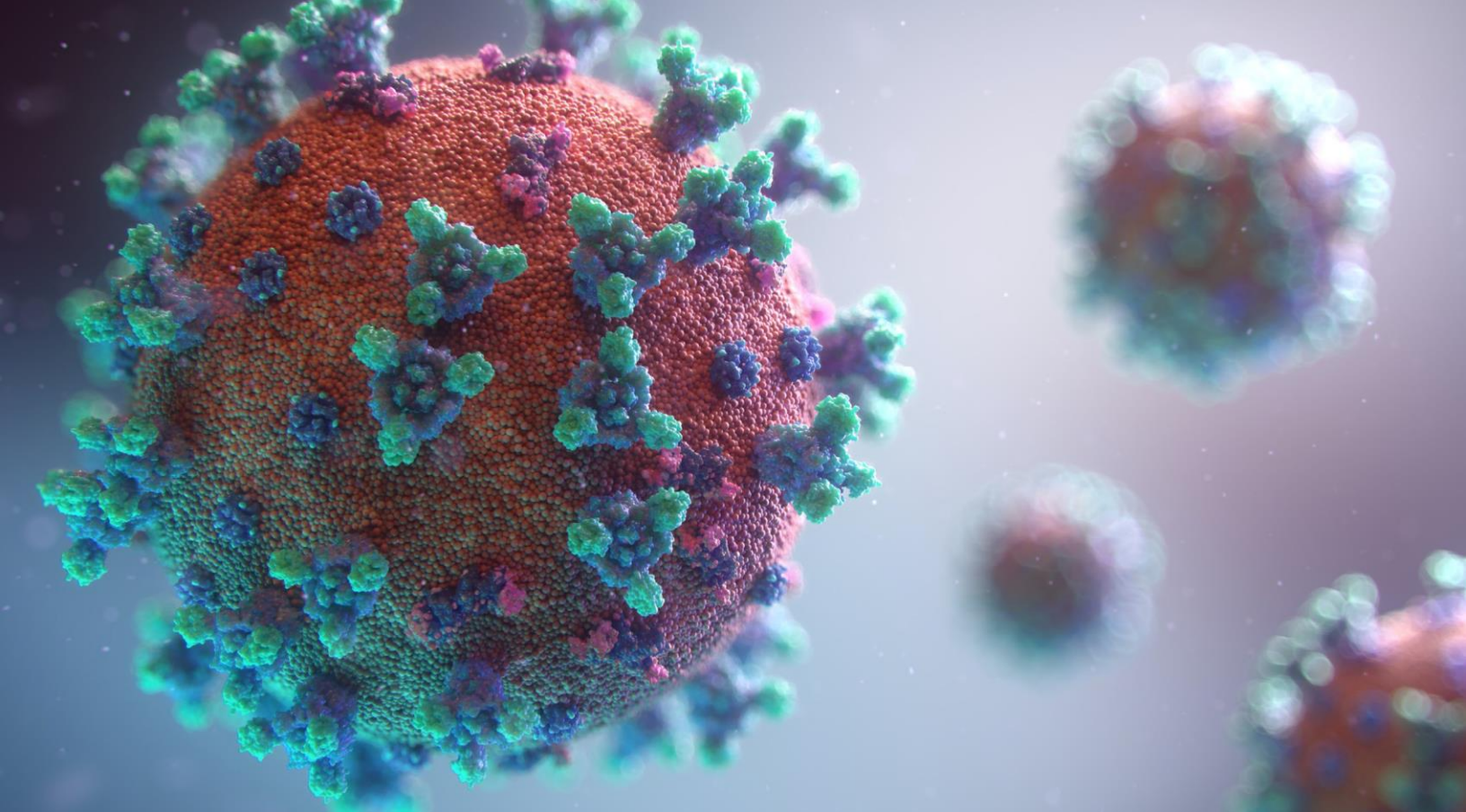
OPAS/CDE/AMR/COVID-19/22-0006

© **Organização Pan-Americana da Saúde 2022**

Alguns direitos reservados. Esta obra está disponível nos termos da licença Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual 3.0 OIG de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.pt>.

De acordo com os termos desta licença, esta obra pode ser copiada, redistribuída e adaptada para fins não comerciais, desde que a nova obra seja publicada com a mesma licença Creative Commons, ou equivalente, e com a referência bibliográfica adequada. Em nenhuma circunstância deve-se dar a entender que a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) endossa uma determinada organização, produto ou serviço. O uso do logotipo da OPAS não é autorizado.

A OPAS adotou todas as precauções razoáveis para verificar as informações constantes desta publicação. No entanto, o material publicado está sendo distribuído sem nenhum tipo de garantia, seja expressa ou implícita. A responsabilidade pela interpretação e uso do material recai sobre o leitor. Em nenhum caso a OPAS será responsável por prejuízos decorrentes de sua utilização.



Prefácio

Muito antes da pandemia de COVID-19, a resistência aos antimicrobianos (RAM) foi reconhecida como uma importante emergência mundial, responsável por cerca de 700.000 mortes a cada ano. Prevê-se que a RAM cause 10 milhões de mortes por ano até 2050 (1).

Ela ameaça o tratamento eficaz de uma gama cada vez mais ampla de infecções causadas por bactérias, parasitas, vírus e fungos, resultando em doença prolongada e aumento da mortalidade, que frequentemente afetam mais as populações mais vulneráveis. A evolução da RAM está sendo acelerada pelo uso excessivo e abuso de antimicrobianos, como antibióticos, antivirais e antifúngicos. No mundo todo, mais da metade dos antibióticos são indevidamente prescritos, distribuídos ou vendidos. Os antibióticos podem ser adquiridos sem receita em 80% dos países das Américas (2).

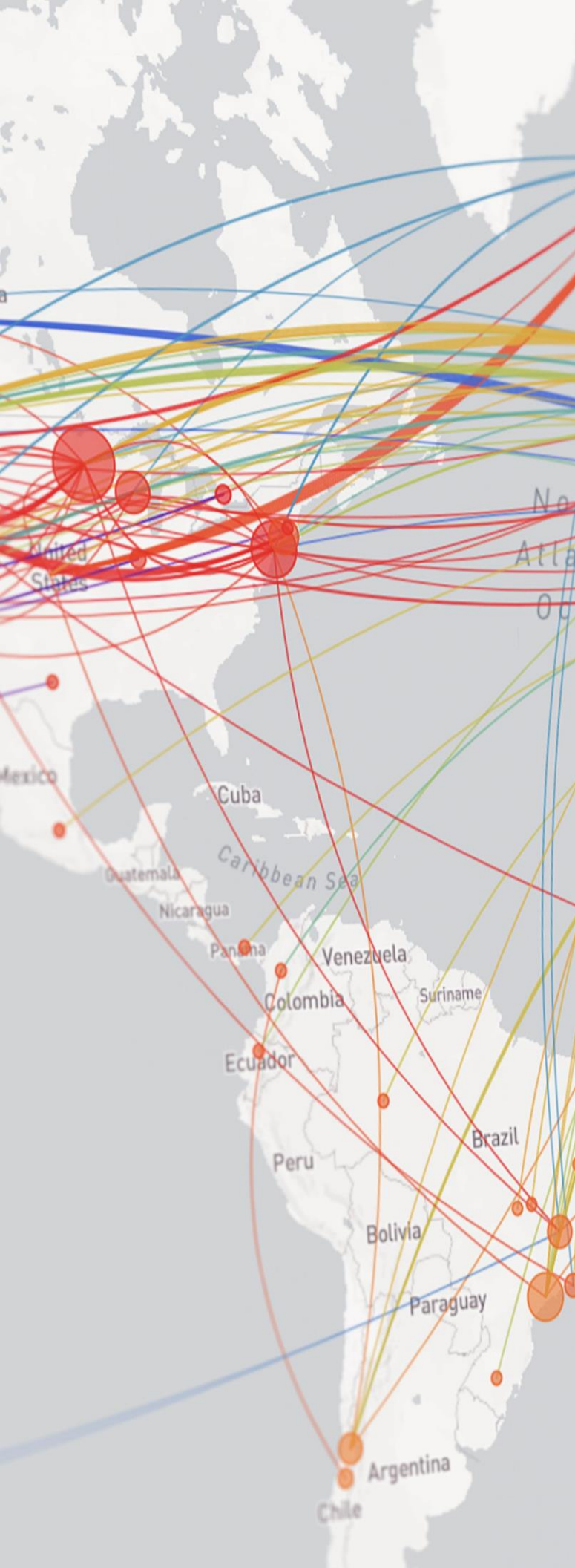
Com a chegada da pandemia de COVID-19, a RAM continua ganhando força, impulsionada pelo aumento do uso de antibióticos para tratar pacientes com COVID-19. Isso se deve à preocupação com as coinfeções bacterianas e à dificuldade de diferenciar a COVID-19 de infecções bacterianas nos estágios iniciais da pandemia, às alterações nas práticas de prevenção e controle de infecções em sistemas de saúde sobrecarregados e ao desvio de recursos humanos e recursos

financeiros anteriormente dedicados à vigilância e resposta à ameaça da RAM. Além disso, é provável que a RAM tenha causado mais mortes por COVID-19, já que as infecções bacterianas secundárias podem piorar o desfecho de casos graves e gravíssimos de COVID-19.

Com mais de 93 milhões de casos e 2 milhões de mortes por COVID-19, a Região das Américas da OMS é a mais afetada pela pandemia até o momento. Especialmente na América Latina e no Caribe, a capacidade de atendimento médico foi excedida, os recursos já se esgotaram e a pobreza e as desigualdades estão aumentando em todos os países (ver Figura 1).

À medida que a RAM piora com a pandemia de COVID-19, é mais urgente do que nunca que priorizemos os esforços para contê-la. Precisamos assegurar que sejam alocados recursos para prevenir, detectar e responder rapidamente ao surgimento e à propagação de novos patógenos multirresistentes. Devemos investir na otimização da prescrição e no uso de antimicrobianos e promover a pesquisa e o desenvolvimento do diagnóstico e tratamento de infecções. E precisamos continuar monitorando o impacto da pandemia de COVID-19 na epidemiologia da RAM na região.

A pandemia de COVID-19 nas Américas



Dois anos após o surgimento do SARS-CoV-2, a pandemia de COVID-19 continua a ter graves impactos na saúde e sérias repercussões para o crescimento econômico e o desenvolvimento social nas Américas. É a região da OMS mais afetada até agora, com mais de 93 milhões de casos confirmados e mais de 2 milhões de mortes. Isso representa 38% dos casos de COVID-19 e 46% das mortes em todo o mundo (Figura 1) (3). O maior número de mortes na região até o momento ocorreu nos Estados Unidos, Brasil, México, Peru, Colômbia e Argentina.

Segundo a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), estamos potencialmente diante de “uma nova década perdida” (4). O curso da pandemia de COVID-19 nas Américas permanece incerto, pois o aumento de casos no primeiro semestre de 2021, juntamente com dúvidas e a escassez de vacinas, continuam representando um desafio.

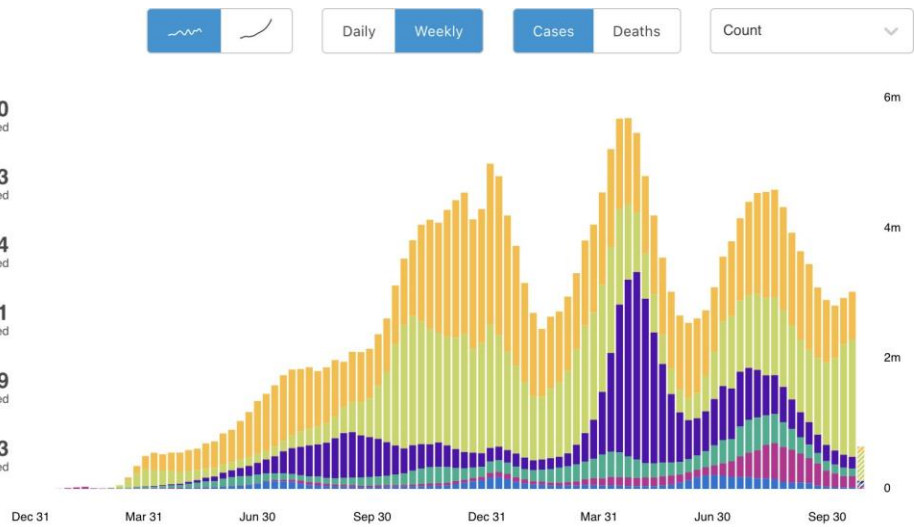
Nesse contexto tão exigente, a pobreza, a pobreza extrema e a desigualdade estão aumentando em todos os países da América Latina e do Caribe (4). Em 2020, a América Latina e o Caribe passaram pela pior contração econômica desde 1900, com uma queda de 6,8% no PIB (5). A pandemia afetou desproporcionalmente as populações vulneráveis — tais como mulheres, migrantes, crianças e adolescentes, pessoas idosas, populações rurais, trabalhadores informais, indígenas e afrodescendentes, e pessoas com deficiências — e sua capacidade de resposta. A CEPAL estima um aumento da pobreza de pelo menos 4,4% em 2020 em relação a 2019, o que elevará o número total de pessoas que vivem na pobreza a 214,7 milhões (mais de um terço da população da América Latina e do Caribe) (4).

Figura 1. Situação epidemiológica da COVID-19 por região da OMS. Fonte: [Organização Mundial da Saúde](#).

Situation by WHO Region

Americas	93,711,700
	confirmed
Europe	77,231,883
	confirmed
South-East Asia	44,005,474
	confirmed
Eastern Mediterranean	16,382,071
	confirmed
Western Pacific	9,465,219
	confirmed
Africa	6,154,163
	confirmed

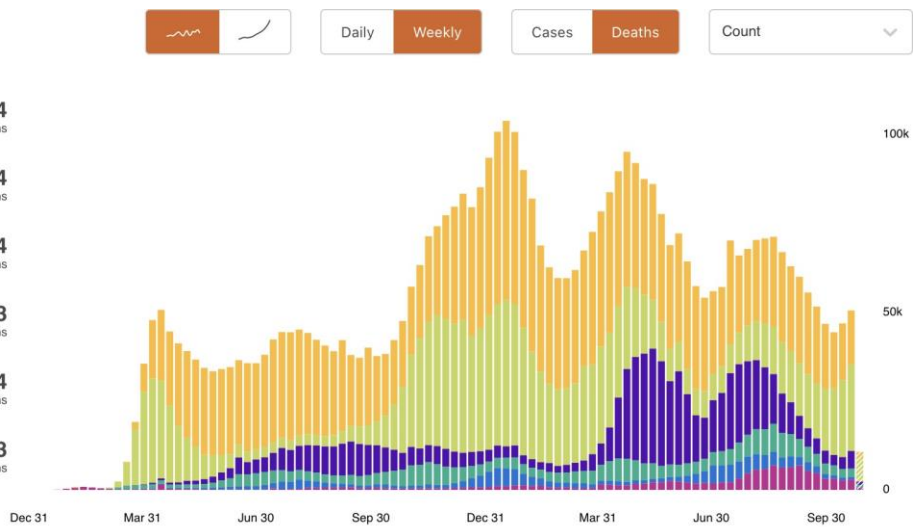
Source: World Health Organization
 Data may be incomplete for the current day or week.



Situation by WHO Region

Americas	2,296,114
	deaths
Europe	1,432,224
	deaths
South-East Asia	693,814
	deaths
Eastern Mediterranean	301,753
	deaths
Africa	150,704
	deaths
Western Pacific	130,233
	deaths

Source: World Health Organization
 Data may be incomplete for the current day or week.



Uma conjuntura agravante para a RAM

Embora a maioria dos países da região tenha feito avanços significativos desde 2015 no desenvolvimento e implementação de planos de ação nacionais sobre RAM sob uma abordagem de “Saúde Única”, a emergência de COVID-19 tirou a prioridade das atividades planejadas e desviou recursos humanos e financeiros que vinham contribuindo para as atividades de vigilância e resposta à RAM, canalizando-os para a resposta à COVID-19 (6).

A pandemia de COVID-19 colocou enorme pressão sobre os sistemas de saúde da região, aumentando a demanda por profissionais de saúde e a necessidade de leitos em unidades de terapia intensiva e de suporte respiratório, como ventiladores mecânicos, entre outros. A emergência prolongada esgotou recursos e alterou as práticas de prevenção e controle de infecções, o que por sua vez levou a um aumento de infecções nas unidades de saúde (7, 8). Enquanto a prescrição e o uso de antimicrobianos aumentaram, especialmente entre os pacientes com COVID-19, os programas de uso racional de

antimicrobianos — outro pilar fundamental da contenção da RAM — não foram necessariamente reforçados como parte da resposta de emergência. Além disso, os recursos para vigilância laboratorial de RAM, a melhor fonte de informação disponível para avaliar com precisão o impacto da COVID-19 nas tendências epidemiológicas da RAM, também foram desviados para a resposta à COVID-19 (9-11).

Finalmente, com o aumento da demanda por antimicrobianos, como aqueles para o tratamento de infecções fúngicas raras que se tornaram mais comuns como resultado da pandemia, alguns países encontraram dificuldade de acesso a antimicrobianos devido à escassez ou às exigências regulatórias para a autorização de novos medicamentos. O Fundo Estratégico da OPAS, que facilita a aquisição de medicamentos essenciais, tem ajudado os países da região a ter acesso a medicamentos eficazes e de alta qualidade. Outro impacto econômico do aumento da RAM é o possível aumento no custo de novos tratamentos antimicrobianos.

As infecções associadas aos cuidados de saúde aumentaram durante a pandemia de COVID-19, devido à sobrecarga da capacidade de atenção à saúde e às mudanças nas práticas rotineiras de prevenção e controle de infecções, como disponibilidade limitada e reutilização de luvas e aventais e modificação dos procedimentos de limpeza e desinfecção (7, 8).



Unidades de saúde superlotadas têm enfrentado um aumento no número de procedimentos invasivos associados ao uso de antibióticos, corticoides e outras drogas imunomoduladoras (9).



Pacientes graves em terapia intensiva têm comorbidades e fatores de risco associados a infecções bacterianas e fúngicas, como tratamento com corticoides, doenças respiratórias crônicas, intubação/ventilação mecânica e resposta imunoinflamatória (7, 10-12).



O uso de antibióticos em pacientes com SARS-CoV-2 durante a pandemia de COVID-19 supera a incidência de infecções secundárias e coinfeções, o que sugere prescrição inadequada e excessiva.



A taxa de uso de antibióticos no ambiente hospitalar (94–100%) foi muito superior à incidência notificada de infecção secundária (10%–15%) (8, 14).



Enquanto apenas 7 a 8% dos pacientes hospitalizados em geral e 14% dos pacientes de UTI apresentaram infecção secundária (sepse, pneumonia nosocomial), 72% dos pacientes receberam antibióticos de amplo espectro (14).

O alarmante e crescente impacto da COVID-19 na RAM

Patógenos resistentes a medicamentos podem causar surtos nas unidades de saúde, complicando ainda mais o manejo clínico de pacientes com COVID-19 e a resposta da saúde pública à pandemia. De fato, foi relatado um aumento nas infecções bacterianas e fúngicas associadas à COVID-19, bem como um aumento geral e disseminação geográfica de “superbactérias” como as resistentes aos carbapenêmicos, uma classe de antibióticos de último recurso para várias infecções bacterianas diferentes.

É essencial que os países mantenham a vigilância da RAM e continuem a fortalecer as práticas de prevenção e controle de infecções, que são essenciais para a resposta à COVID-19 e para combater outras ameaças infecciosas. Eles devem priorizar o uso racional de antimicrobianos e defender a pesquisa e o desenvolvimento de novos antimicrobianos. De fato, o pipeline de desenvolvimento clínico de novos antimicrobianos está vazio. Em 2019, a OMS identificou 32 antibióticos em desenvolvimento clínico que responderiam à lista de patógenos prioritários da OMS, dos quais apenas seis foram classificados como inovadores. Além disso, a falta de acesso a antimicrobianos de qualidade continua sendo um grande problema. A escassez de antibióticos afeta países em todos os níveis de desenvolvimento.

O ônus cada vez maior da RAM

- A pandemia contribuiu para um aumento nas infecções causadas por patógenos multirresistentes, que estão diretamente associados a piores desfechos clínicos, internação mais prolongada, excesso de mortalidade e aumento do ônus e do custo para a infraestrutura de saúde (15) (Figura 2).
- O aumento do uso de antibióticos acelerou a perda de atividade de medicamentos tanto de uso corrente, como os carbapenêmicos, uma classe de antibióticos altamente eficazes comumente usados para tratar infecções bacterianas graves ou de alto risco, quanto de medicamentos alternativos, como a colistina, usados como tratamento de último recurso para infecções por bactérias gram-negativas multirresistentes.
- O custo da RAM para as economias nacionais e seus sistemas de saúde é imenso, pois afeta a produtividade dos pacientes ou de seus cuidadores por meio de internações prolongadas e da necessidade de cuidados mais caros e intensivos.

Aumento de infecções bacterianas e fúngicas associadas à COVID-19 e o surgimento de RAM: somente a ponta do iceberg

- Um aumento da incidência de infecções fúngicas, como aspergilose pulmonar associada à COVID-19, candidíase invasiva (por exemplo, aquela causada por *Candida auris*) e mucormicose, ocasionando doença grave e morte, foi relatado em pacientes com COVID-19 (12, 13, 16). O diagnóstico precoce e o monitoramento da resistência aos

antifúngicos são essenciais para reduzir a mortalidade em pacientes com infecções fúngicas graves secundárias à COVID-19.

- Na região, tem havido um aumento geral de organismos multirresistentes que afetam a saúde humana, particularmente patógenos gram-negativos comuns e resistentes aos carbapenêmicos, que podem causar surtos de infecções associadas à saúde (17) (Figura 3).
- Cepas bacterianas portadoras de vários genes de carbapenemase, que conferem resistência aos carbapenêmicos, já foram detectadas em vários países da região.
- A propagação geográfica de certos tipos de carbapenemases, como a oxacilinase-48 (OXA-48) e a Nova Délhi metalobetalactamase-I (NDM), foi observada em áreas não endêmicas ou anteriormente não afetadas.

Muitos pacientes com COVID-19 com síndrome respiratória aguda grave precisam ser internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI) para ventilação invasiva e apresentam risco significativo de desenvolver pneumonia associada à ventilação mecânica (18).

Em um estudo conduzido em unidades com atendimento exclusivo COVID-19 em um hospital de Maryland, EUA, durante maio-junho de 2020, a propagação de bactérias gramnegativas resistentes a múltiplos fármacos se acelerou entre os pacientes devido a fatores como doenças críticas e o uso elevado de antibióticos, a ocupação dupla de habitações individuais e as práticas de prevenção de infecções modificadas fueron fatores contribuyentes clave (19).

A pandemia COVID-19 trouxe desafios substanciais à implementação de programas de prevenção e controle de infecção (PCI) na Região das Américas. Uma reunião dos principais especialistas da Região, realizada em março de 2019, que analisou os avanços na organização e estrutura dos programas de PCI; o desenvolvimento e implementação de diretrizes; educação e treinamento; vigilância de As infecções associadas aos cuidados de saúde; e monitoramento, avaliação e relato dos resultados, destacaram a necessidade de fortalecer os programas de PCI nos níveis nacional e local, por meio da alocação de recursos e pessoal (20). Durante toda a pandemia, a OPAS publicou recomendações de diretrizes baseadas em evidências para o controle de infecção, profilaxia e tratamento de pacientes com COVID-19, levando em consideração as últimas evidências disponíveis e enfatizando o uso prudente e apropriado de antimicrobianos (21,22).

Figura 2. Resumo do impacto da pandemia de COVID-19 na resistência aos antimicrobianos. Fonte: Programa especial da OPAS sobre RAM. Surto generalizados de RAM e novos patógenos são apenas a ponta do iceberg, já que a crescente disseminação de organismos multirresistentes e o aumento do ônus da RAM são frequentemente ignorados.

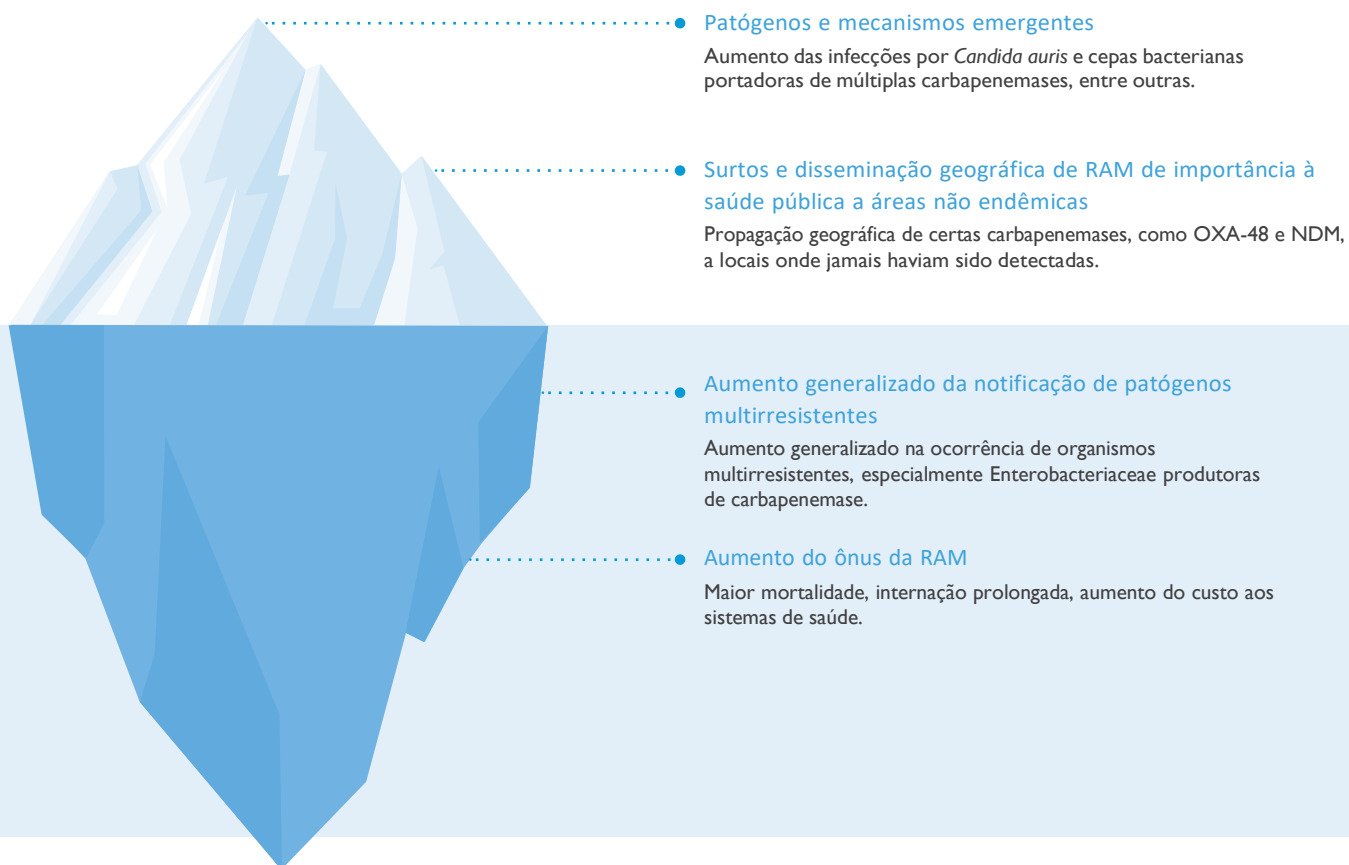
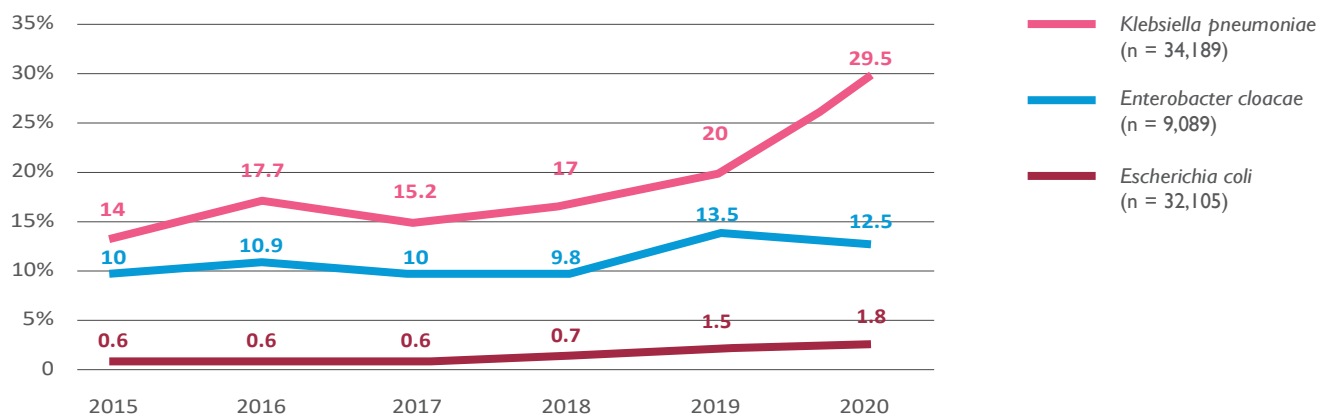


Figura 3. Proporção (%) de Enterobacterales não suscetíveis ao imipeném (antibiótico carbapenêmico), Argentina, 2015-2020. Fonte: Dados não publicados. Cortesia do Ministério da Saúde da Argentina.



Principais ações de saúde pública para abordar a RAM no contexto da COVID-19

A RAM é um problema de saúde pública e social mundial que requer ação urgente. O surgimento contínuo da RAM pode dificultar a realização de muitos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (18). Sem ferramentas eficazes para a prevenção e o tratamento adequado de infecções resistentes a medicamentos e sem que o acesso a antimicrobianos existentes e novos com garantia de qualidade seja melhorado, o número de pessoas que sofrem falha terapêutica ou morrem por causa de tais infecções só aumentará (19).

As principais ações de saúde pública que são particularmente relevantes no contexto da COVID-19 estão alinhadas com os planos de ação mundiais e regionais da OMS sobre RAM e levam em consideração as recomendações do Grupo de Coordenação Interinstitucional sobre RAM (18, 20-22). Essas ações incluem priorizar a resposta à RAM, prevenir o surgimento e disseminação da RAM, monitorar o impacto da pandemia de COVID-19 e continuar a investir na preservação dos antimicrobianos existentes, no desenvolvimento de novos e na resposta à RAM.

Priorizar a resposta à RAM

- **Aumentar a conscientização sobre o risco de RAM** e a urgência de abordá-la como parte da resposta à COVID-19.

Evitar o surgimento da RAM

- **Reforçar** os programas e atividades de uso racional de antimicrobianos em unidades hospitalares e ambulatoriais para garantir o uso adequado de antimicrobianos.

Parar a propagação da RAM

- **Reforçar a vigilância e a detecção precoce da RAM** emergente e de novos mecanismos de resistência, de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional.
- **Reforçar as práticas de prevenção e controle de infecções** e tomar medidas rápidas para controlar as infecções associadas aos cuidados de saúde e à propagação da RAM.

Compreender e avaliar o impacto da COVID-19 na RAM

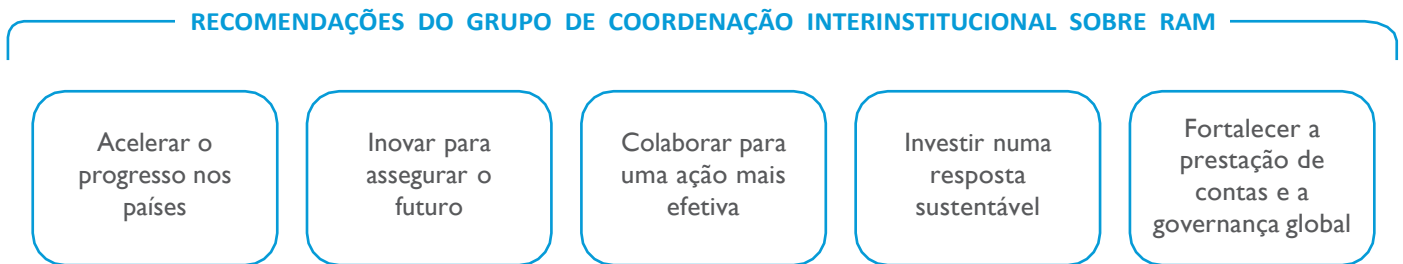
- **Aproveitar** os dados de vigilância da COVID-19 e da RAM para avaliar o impacto da pandemia nas tendências epidemiológicas da RAM. A comunidade de saúde pública deve explorar maneiras de avaliar o impacto das políticas e programas atuais de resposta à COVID-19 sobre a RAM.

- **Divulgar** o mais amplamente possível e em tempo hábil qualquer nova evidência e conhecimento disponível sobre RAM no contexto da pandemia de COVID-19, de modo a subsidiar a prática clínica e de saúde pública.

Preparar-se para o futuro

- **Continuar fortalecendo a resposta da saúde pública à RAM**, implementando, monitorando e avaliando os planos de ação nacionais sobre RAM (6, 21, 22) e enfatizando uma melhor integração da vigilância da RAM, prevenção e controle de infecções e programas de manejo racional dos antimicrobianos.
- **A integração de programas de vigilância da RAM** aos de prevenção e controle de infecções pode facilitar a detecção precoce de novas ameaças de RAM e a rápida implementação de medidas eficazes de contenção, de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional.
- A pandemia oferece uma oportunidade para **investir na prevenção e no controle de infecções e criar programas de gestão de resistência aos antimicrobianos** capazes de resistir a futuras pandemias.
- Vincular as atividades de RAM aos planos de saúde pública existentes e considerar a **inclusão das principais ações de resposta à RAM nos planos de preparação para pandemias**.
- **Adotar uma abordagem multidisciplinar e multissetorial de “Saúde Única”** para abordar doenças zoonóticas, RAM, inocuidade dos alimentos e outras ameaças à saúde na interface homem-animal-ambiente, de acordo com a recente política da OPAS sobre “Saúde Única” (20, 23).
- **Defender a pesquisa e o desenvolvimento como maneira de enfrentar a RAM**. O plantel atual de antimicrobianos para uso clínico é insuficiente, e ainda podem ser necessários anos e anos de desenvolvimento antes que os novos medicamentos cheguem ao armamentário pré-clínico. Além disso, é possível que os novos antimicrobianos não tenham como alvo as bactérias resistentes mais perigosas.

Figura 4. Saúde Única, recomendações do Grupo de Coordenação Interinstitucional sobre RAM e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Fonte: *Organização Mundial da Saúde*.





A RAM é uma emergência de saúde mundial cada vez mais importante, exacerbada pela atual pandemia de COVID-19. Com o aumento do uso (e do mau uso) de antimicrobianos, desvio de recursos anteriormente dedicados ao manejo racional de antimicrobianos e deterioração das condições econômicas, a resistência aos antimicrobianos continua sendo uma importante ameaça que requer prioridade e ação urgentes.

Referências

1. Review on Antimicrobial Resistance. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. May 2016 [Internet]. London: Review on AMR; 2016 [cited 2021 Sep 20]. Available from: https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf
2. World Health Organization. WHO Report on Surveillance of Antibiotic Consumption, 2016-2018 Early Implementation [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [cited 2021 Sep 20]. Available from: https://www.who.int/medicines/areas/rational_use/who-amr-amc-report-20181109.pdf
3. World Health Organization [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2021 Sep 20]. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Available from: <https://covid19.who.int/>
4. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. The social challenge in times of COVID-19. Special report COVID-19 No. 3 [Internet]. Santiago: ECLAC; 2020 May 12 [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://www.cepal.org/en/publications/45544-social-challenge-times-covid-19>
5. Economic Commission for Latin America and the Caribbean; Pan American Health Organization. COVID-19 Report. The prolongation of the health crisis and its impact on health, the economy and social development. 14 October 2021. [Internet]. Santiago and Washington, DC: ECLAC-PAHO; 2021 [cited 2021 Oct 17]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54991>
6. Pan American Health Organization. Plan of Action on Antimicrobial Resistance: Final Report [Internet]. 59th Directing Council, 73rd Session of the Regional Committee of WHO for the Americas; 2021 Sep 20–24; Virtual session. Washington, DC: PAHO; 2021; (Document CD59/INF/10) [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/cd59inf10-plan-action-antimicrobial-resistance-final-report>
7. Weiner-Lastinger LM, Pattabiraman V, Konnor RY, Patel PR, Wong E, Xu SY, et al. The impact of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on healthcare-associated infections in 2020: A summary of data reported to the National Healthcare Safety Network. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2021 Sep 3 [cited 2021 Sep 20]:1–14. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/impact-of-coronavirus-disease-2019-covid-19-on-healthcare-associated-infections-in-2020-a-summary-of-data-reported-to-the-national-healthcare-safety-network/8197F323F4840D233A0C62F4726287E1>
8. Rossato L, Negrão FJ, Simionatto S. Could the COVID-19 pandemic aggravate antimicrobial resistance? *Am J Infect Control* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Sep 20];48(9):1129–30. Available from: <https://www.ajicjournal.org/article/S0196655320305733/fulltext>
9. Lucien MAB, Canarie MF, Kilgore PE, Jean-Denis G, Fénélon N, Pierre M, et al. Antibiotics and antimicrobial resistance in the COVID-19 era: Perspective from resource-limited settings. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2021 Sep 20];104:250–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33434666/>
10. Rodríguez-Baño J, Rossolini GM, Schultsz C, Tacconelli E, Murthy S, Ohmagari N, et al. Key considerations on the potential impacts of the COVID-19 pandemic on antimicrobial resistance research and surveillance. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2021 Mar 27 [cited 2021 Sep 20];0:1–8. Available from: <https://academic.oup.com/trstmh/advance-article/doi/10.1093/trstmh/traab048/6195536>
11. Nieuwlaat R, Mbuagbaw L, Mertz D, Burrows LL, Bowdish DME, Moja L, et al. Coronavirus Disease 2019 and Antimicrobial Resistance: Parallel and Interacting Health Emergencies. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2021 May 4 [cited 2021 Sep 30];72(9):1657–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32544232/>
12. Pan American Health Organization. Epidemiological Alert: COVID-19 associated Mucormycosis (11 June 2021) [Internet]. Washington, DC: PAHO; 2021 [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-alert-covid-19-associated-mucormycosis-11-june-2021>
13. Pan American Health Organization. Epidemiological Alert: *Candida auris* outbreaks in health care services in the context of the COVID-19 pandemic (6 February 2021). Washington, DC: PAHO; 2021 Feb 6 [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53377>

14. Lansbury L, Lim B, Baskaran V, Lim WS. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Sep 20];81(2):266–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32473235/>
15. US Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Atlanta: CDC; 2021 [cited 2021 Sep 20]. COVID-19 & Antibiotic Resistance. Available from: <https://www.cdc.gov/drugresistance/covid19.html>
16. US Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Atlanta: CDC; 2021 [cited 2021 Sep 20]. Fungal Diseases and COVID-19. Available from: <https://www.cdc.gov/fungal/covid-fungal.html>
17. Perez S. Increase in Hospital-Acquired Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii* Infection and Colonization in an Acute Care Hospital During a Surge in COVID-19 Admissions — New Jersey, February–July 2020. *Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 Dec 4 [cited 2021 Sep 20];69(48):1827–31. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6948e1.htm>
18. Pan American Health Organization. Epidemiological Alert: Emergence and increase of new combinations of carbapenemases in Enterobacterales in Latin America and the Caribbean (22 October 2021) [Internet]. Washington, DC: PAHO; 2021 [cited 2021 Nov 18]. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-alert-emergence-and-increase-new-combinations-carbapenemases>
19. Maes M, Higginson E, Pereira-Dias J, Curran MD, Parmar S, Khokhar F, et al. Ventilator-associated pneumonia in critically ill patients with COVID-19. *Crit Care* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2021 Nov 18];25(1):1–11. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-021-03460-5>
20. Patel A, Emerick M, Cabunoc MK, Williams MH, Preas MA, Schrank G, et al. Rapid Spread and Control of Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria in COVID-19 Patient Care Units. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2021 Nov 18];27(4):1234–7. Available from: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/4/20-4036_article
21. Pan American Health Organization. Regional Meeting on Infection Prevention and Control: Beyond COVID-19, March 2021. Washington, DC: PAHO; 2021 Jul 23 [cited 2021 Nov 18]; Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54540>
22. Pan American Health Organization. Guidelines for Care of Critically Ill Adult Patients with COVID-19 in the Americas. Summary, version 3. Washington, DC: PAHO; 2021 May 6 [cited 2021 Nov 18]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53895>
23. Pan American Health Organization. Guidelines for Prophylaxis and Management of Patients with Mild and Moderate COVID-19 in Latin America and the Caribbean. Abbreviated Version, October 2021 [Internet]. Washington, DC: PAHO; 2021 [cited 2021 Nov 18]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55068>
24. Gajdacs M, Urbán E, Stájer A, Baráth Z. Antimicrobial Resistance in the Context of the Sustainable Development Goals: A Brief Review. *Eur J Investig Health Psychol Educ* [Internet]. 2021 Jan 19 [cited 2021 Sep 20];11(1):71–82. Available from: <https://www.mdpi.com/2254-9625/11/1/6/htm>
25. World Health Organization. No Time to Wait: Securing the future from drug-resistant infections. Report to the Secretary-General of the United Nations (April 2019) [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/no-time-to-wait-securing-the-future-from-drug-resistant-infections>
26. World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://ahpsr.who.int/publications/i/item/global-action-plan-on-antimicrobial-resistance>
27. Pan American Health Organization. Plan of Action on Antimicrobial Resistance 2015-2020 [Internet]. 54th Directing Council, 67th Session of the Regional Committee of WHO for the Americas; 2015 Sep 28–Oct 2; Washington, DC. Washington, DC: PAHO; 2015 (Document CD54/12, Rev 1) [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/cd5412-plan-action-antimicrobial-resistance-2015>
28. Pan American Health Organization. One Health: A Comprehensive Approach for Addressing Health Threats at the Human-Animal-Environment Interface [Internet]. 168th Session of the Executive Committee; 2021 Jun 21–25; Virtual session. Washington, DC: PAHO; 2021 (Document CE168/13, Rev. 1) [cited 2021 Sep 20]. Available from: <https://www.paho.org/en/documents/ce16813-rev-1-one-health-comprehensive-approach-addressing-health-threats-human-animal>

Isenção de responsabilidade:

O presente documento foi preparado pelo Programa Especial de RAM da OPAS no âmbito do projeto "[Trabalhando Juntos para Combater a Resistência Antimicrobiana](#)" liderado pela Aliança Tripartite FAO-OIE-OPAS com apoio financeiro da UE. Seu conteúdo não representa os pontos de vista e opiniões da FAO, OIE ou da UE.

**TRABALHANDO
JUNTOS
PARA COMBATER
A RESISTÊNCIA
AOS ANTIMICROBIANOS**

www.paho.org/pt/juntos-combater-resistencia-antimicrobianos