

Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos Microrganismos Multirresistentes em Porto Alegre – 2024

Editorial

Esta edição do Boletim Informativo da Coordenação Municipal de Controle de Infecção Hospitalar (CMCIH) apresenta a análise das notificações de microrganismos multirresistentes (MMR) registradas pelos hospitais de Porto Alegre entre janeiro e dezembro de 2024, por meio do Sistema de Notificação Sentinela. O objetivo é divulgar os principais indicadores epidemiológicos do município e identificar oportunidades de melhoria que contribuam para a qualificação da assistência e o fortalecimento da segurança do paciente.

O boletim traz um panorama atualizado da resistência microbiana em Porto Alegre, incluindo: a evolução das notificações, os microrganismos mais prevalentes, os principais mecanismos de resistência identificados, a distribuição dos casos entre diferentes unidades assistenciais e os materiais clínicos associados às detecções. Também são apresentados detalhes sobre os agentes de maior impacto — *Klebsiella pneumoniae*, complexo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Ao reunir essas informações, o boletim busca apoiar a vigilância contínua, orientar estratégias de prevenção e subsidiar decisões nos serviços de saúde, reforçando o compromisso do município com o monitoramento sistemático da resistência microbiana e a promoção de práticas assistenciais mais seguras.

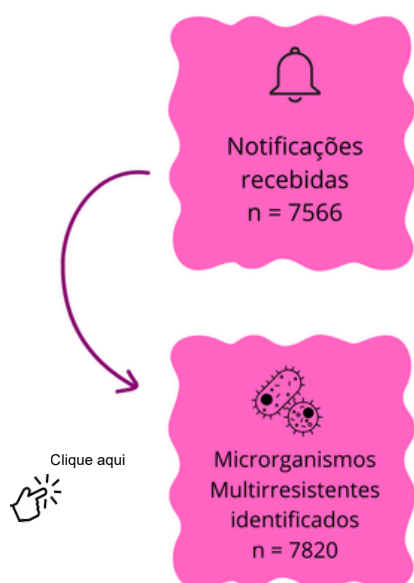
Cenário epidemiológico de Porto Alegre em 2024

Em 2024, Porto Alegre apresentou redução no número de notificações de MMR registradas no Sistema Sentinela – Controle de Infecção. No período, foram concluídas 7.566 fichas de notificação, com a identificação de 7.820 MMR. Esses valores são inferiores aos observados em 2023, quando foram notificadas 8.868 fichas e identificados 9.042 MMR, o maior número da série histórica.

Essa redução está relacionada à revisão da ficha de notificação de MMR e do Manual do Usuário, realizada pelo Grupo Técnico de Trabalho e concluída em fevereiro de 2024. A partir dessa atualização, passaram a ser notificados apenas os achados de MMR provenientes de amostras clínicas, deixando de ser registrada a notificação rotineira de swabs de vigilância, em razão das diferenças nos métodos de coleta e nas rotinas assistenciais entre os serviços de saúde.

Com a mudança, os swabs de vigilância passaram a ser de notificação obrigatória somente quando associados à investigação de surtos infecciosos. Essa atualização impactou diretamente o volume total de notificações, uma vez que esses exames representavam parcela significativa dos registros realizados anteriormente no sistema.

Figura 1: Total de notificações recebidas e total de MMR identificados no ano de 2024, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), Brasil.



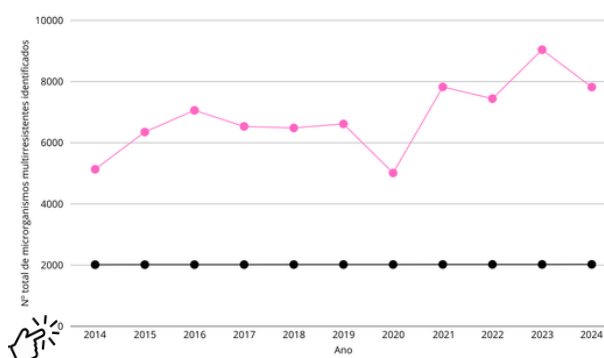
Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

Apesar da redução no número de notificações observada após a atualização do sistema, o total de MMR permanece elevado quando comparado aos anos anteriores à pandemia (Gráfico 1). Esse cenário indica que a resistência microbiana segue sendo um desafio relevante para a rede de saúde do município. A diminuição observada pode estar associada à adoção de medidas mais efetivas de controle de infecção e à maior adesão aos protocolos de biossegurança, uma vez que práticas preventivas e o uso racional de antimicrobianos contribuem para a redução da resistência microbiana¹. No entanto, essa variação também pode refletir mudanças no padrão de notificação, o que reforça a necessidade de uma interpretação cautelosa dos dados.

Dessa forma, mesmo com a diminuição observada, o cenário epidemiológico de 2024 reforça a importância da vigilância contínua, do monitoramento sistemático dos serviços de saúde e da manutenção das estratégias de prevenção e controle. O acompanhamento permanente dos dados é fundamental para avaliar se a redução registrada decorre da atualização dos critérios de notificação, se representa uma tendência

sustentada ao longo do tempo ou se corresponde a uma oscilação pontual no comportamento epidemiológico dos MMR no município.

Gráfico 1 - Série histórica de MMR identificados por ano de 2014-2024, Porto Alegre, RS, Brasil



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

A análise detalhada dos microrganismos identificados em 2024 (gráfico 2) mostra que o cenário permanece dominado por bactérias gram-negativas, historicamente associadas a elevadas taxas de resistência e a infecções hospitalares de alto impacto². A espécie mais frequente foi a *Klebsiella pneumoniae*, com 2.631 identificações, correspondendo ao maior volume isolado e reforçando sua posição como um dos agentes mais críticos no contexto da resistência microbiana, especialmente por suas múltiplas combinações de resistência a carbapenêmicos³. Em seguida, destaca-se o complexo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* (1.262) e a *Pseudomonas aeruginosa* (1.153), ambos tradicionalmente associados a infecções hospitalares graves e alta capacidade de desenvolver resistência múltipla⁴.

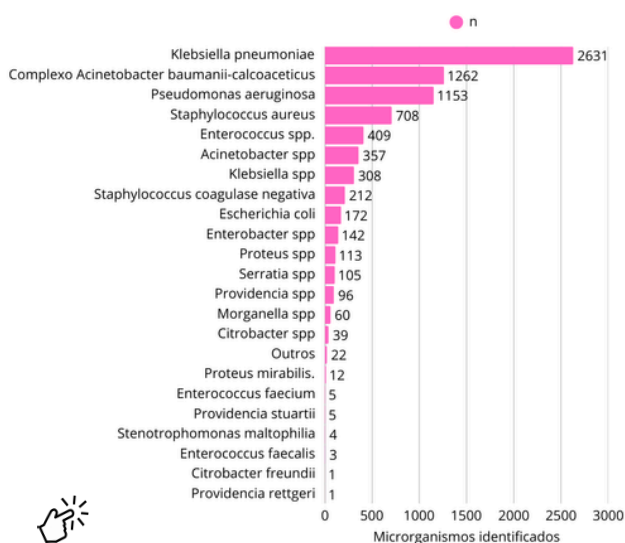
Entre os gram-positivos, os maiores números foram observados para *Staphylococcus aureus* (708) e espécies de *Enterococcus spp.* (409), que mantêm relevância epidemiológica por seu potencial de causar infecções invasivas que limitam opções terapêuticas⁵.

Outros microrganismos como *Acinetobacter spp.*, *Staphylococcus coagulase negativa*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.* e *Proteus spp.* apresentaram frequências menores, mas ainda significativas, indicando diversidade microbiana e amplitude do problema de resistência no ambiente

assistencial. Identificações pontuais de espécies como *Morganella spp.*, *Citrobacter spp.*, *Providencia spp.* e *Stenotrophomonas maltophilia* reforçam que, embora menos prevalentes, esses agentes também contribuem para o cenário de complexidade crescente na abordagem terapêutica.

A categoria “Outros” somou apenas 22 registros, mostrando que a maior parte da carga de MMR concentra-se em poucos agentes altamente prevalentes.

Gráfico 2 - MMR identificados no ano de 2024 em Porto Alegre, RS, Brasil.



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

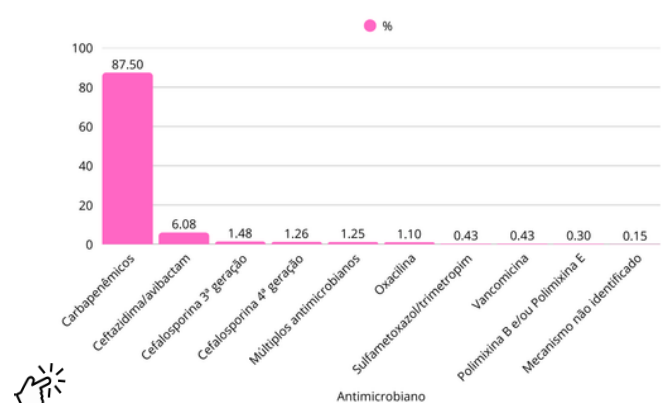
A distribuição dos mecanismos de resistência observados em 2024 demonstra um predomínio pronunciado da resistência a carbapenêmicos, responsável por 87,5% das combinações registradas. Esse achado evidencia a ampla circulação de microrganismos produtores de carbapenemases no município, especialmente entre as principais espécies gram-negativas identificadas.

Os demais mecanismos apresentaram proporções muito menores: resistência à combinação ceftazidima/avibactam (6,08%), cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, resistência múltipla a diferentes classes de antimicrobianos e

mecanismos relacionados a fármacos específicos como oxacilina, sulfametoxazol/trimetoprim, vancomicina e polimixinas, todos com frequências inferiores a 2%. Embora menos prevalentes, esses mecanismos permanecem relevantes por envolverem antimicrobianos de importância crítica, utilizados no tratamento de infecções complexas.

Em conjunto, o padrão observado reforça a necessidade de estratégias robustas de stewardship antimicrobiano, intensificação das ações de controle de infecção e manutenção da vigilância laboratorial para prevenir a disseminação de fenótipos de elevada resistência e salvaguardar a eficácia terapêutica dos antimicrobianos disponíveis⁶.

Gráfico 3 - Taxa de resistência segundo antibiótico no ano de 2024 em Porto Alegre, RS,



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

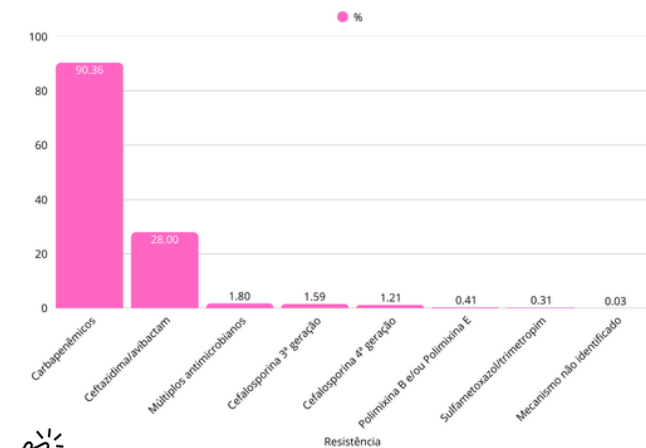
Nesse contexto, a caracterização dos mecanismos de resistência dos principais microrganismos identificados demonstra padrões consistentes com os anos anteriores, reforçando a predominância de fenótipos associados à resistência a carbapenêmicos entre as bactérias gram-negativas de maior relevância clínica. A seguir, apresenta-se o detalhamento dos três agentes mais prevalentes no período.

O *complexo Klebsiella pneumoniae* mantém-se como o agente mais expressivo em número de notificações e segue apresentando um perfil de resistência amplamente dominado pelos carbapenêmicos, que corresponderam a 90,4% dos

registros (Gráfico 4). Esse achado confirma a circulação persistente de enterobactérias produtoras de carbapenemases no município, frequentemente associadas a infecções graves e surtos em unidades hospitalares.

A resistência à ceftazidima/avibactam, observada em 4,3% dos isolados, embora menos frequente, merece atenção por envolver um antimicrobiano de última linha indicado justamente para o tratamento de carbapenemias. Resistências a outras classes, como cefalosporinas, polimixinas e multirresistência, ocorreram em proporções menores, mas seguem epidemiologicamente relevantes.

Gráfico 4 - *Complexo Klebsiella pneumoniae* por resistência microbiana no ano de 2024, Porto Alegre, RS, Brasil



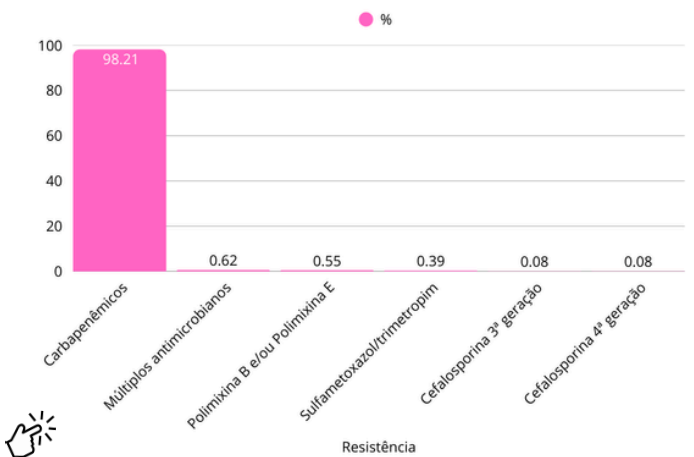
Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

O complexo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* apresentou o perfil de resistência mais crítico entre os microrganismos analisados (Gráfico 5). A resistência a carbapenêmicos atingiu 98,3% dos isolados, confirmando a predominância de fenótipos extremamente resistentes e de difícil manejo terapêutico. Esse comportamento reforça a necessidade de medidas rigorosas de prevenção e controle, especialmente em UTIs, onde o microrganismo pode persistir em superfícies e equipamentos por longos períodos⁷.

Outros mecanismos de resistência, incluindo resistência a polimixinas, cefalosporinas e

sulfametoxazol/trimetoprim, ocorreram de forma esporádica. Apesar das baixas proporções, sua presença ressalta a capacidade do microrganismo de acumular múltiplos mecanismos de resistência ao longo do tempo.

Gráfico 5 - *Complexo Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* por resistência microbiana no ano de 2023, Porto Alegre, RS, Brasil

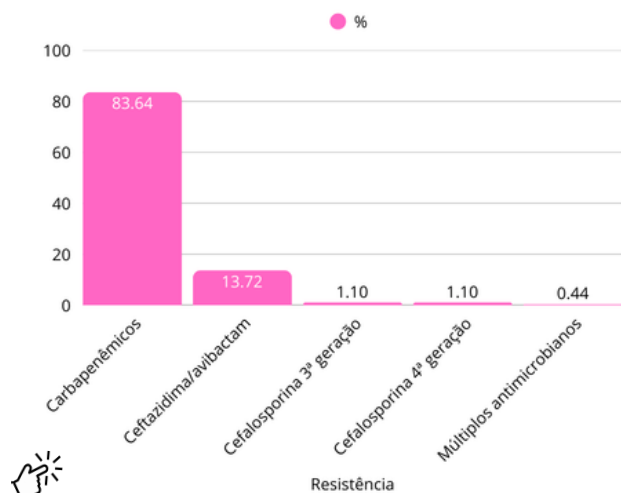


Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

A *Pseudomonas aeruginosa* também apresentou predominância da resistência a carbapenêmicos (83,6%), mantendo o padrão observado em anos anteriores (Gráfico 6). Contudo, destaca-se o aumento proporcional da resistência à ceftazidima/avibactam, identificada em 13,7% dos isolados, índice superior ao registrado para *K. pneumoniae*. Esse dado sugere possível pressão seletiva associada ao uso do fármaco e reforça a importância do monitoramento desse mecanismo específico.

As demais resistências, incluindo cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, ocorreram em proporções menores, mas guardam relevância clínica diante da capacidade adaptativa da espécie e sua associação frequente a infecções hospitalares de maior gravidade.

Gráfico 6 - *Pseudomonas aeruginosa* por resistência microbiana no ano de 2024, Porto Alegre, RS, Brasil



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

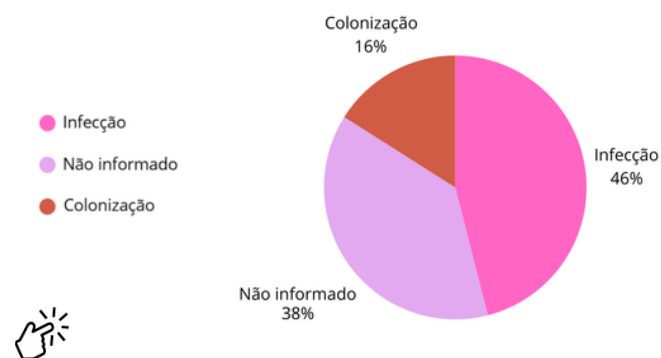
No que se refere à classificação final dos eventos notificados (Gráfico 7), observou-se que 46% foram identificados como infecção, indicando que quase metade dos registros representou quadros clínicos com manifestação de doença ativa e necessidade de intervenção terapêutica.

Por outro lado, 16% das notificações corresponderam a casos de colonização, que, embora não indiquem infecção instalada, seguem sendo importantes para a vigilância, uma vez que representam a presença e circulação de MMR entre pacientes hospitalizados, podendo atuar como fonte de transmissão em ambientes assistenciais.

Chama atenção o percentual de 38% de registros sem informação sobre a classificação, proporção ainda expressiva e que limita a interpretação mais precisa da situação epidemiológica. A ausência desse dado pode dificultar a diferenciação entre os casos que demandam intervenção clínica imediata e aqueles que exigem principalmente medidas de precaução e contenção.

Assim, o aprimoramento do preenchimento das notificações permanece essencial para qualificar a vigilância e apoiar de forma mais efetiva as estratégias de prevenção e controle adotadas pelos serviços de saúde.

Gráfico 7 - Classificação final do evento em infecção e colonização em Porto Alegre, RS, Brasil, 2024



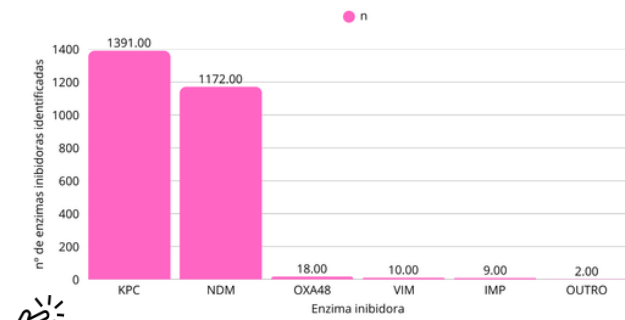
Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

Em relação às enzimas inibidoras identificadas (Gráfico 8), observa-se que dois mecanismos concentram praticamente toda a carga de resistência: KPC e NDM. A KPC segue predominante, com 1.391 registros, mantendo-se como o principal marcador de resistência a carbapenêmicos entre as enterobactérias isoladas no município. A NDM, com 1.172 identificações, aparece logo em seguida e reforça sua expansão progressiva nos últimos anos, cenário que demanda atenção pelo impacto terapêutico e pelo potencial de disseminação.

Outros mecanismos foram detectados com frequência muito menor, como OXA-48 (18), VIM (10) e IMP (9), que permanecem esporádicos, mas não menos relevantes — especialmente por estarem associados a infecções graves e, em alguns casos, a eventos de transmissão em ambiente hospitalar. A categoria “Outros”, com apenas dois registros, indica que mecanismos menos comuns tiveram pouca expressão no período.

O perfil observado reforça que a resistência mediada por carbapenemases continua sendo o ponto mais crítico no enfrentamento dos MMR em Porto Alegre. A predominância de KPC e NDM exige vigilância laboratorial constante, uso criterioso de antimicrobianos e ações de controle de infecção bem articuladas entre os serviços. Esses elementos são essenciais para conter a disseminação desses genes e preservar as alternativas terapêuticas atualmente disponíveis.

Gráfico 8 - Número de enzimas inibidoras identificadas em Porto Alegre, RS, Brasil, 2024



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

Considerando as unidades onde esses microrganismos foram identificados (Gráfico 9), observa-se que a maior parte das detecções ocorreu em áreas de internação clínica, que concentrou 3.009 registros. Esse padrão já era esperado, pois se trata de um setor com grande volume de pacientes e longos períodos de hospitalização, fatores que elevam o risco de aquisição de MMR.

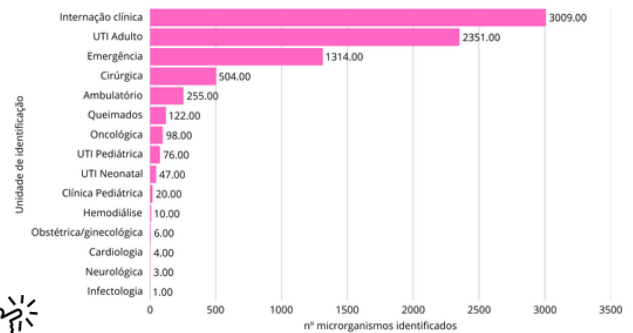
A UTI Adulto aparece em seguida, com 2.351 identificações, reforçando o perfil já conhecido desses ambientes: alta complexidade assistencial, pacientes críticos, ampla utilização de antimicrobianos e maior probabilidade de seleção de fenótipos resistentes. A Emergência, com 1.314 registros, também se destaca como porta de entrada importante, onde circulam pacientes não estratificados quanto ao risco e onde há grande fluxo diário.

Setores cirúrgicos (504) e serviços ambulatoriais (255) apresentaram números intermediários, compatíveis com seu perfil assistencial. Já áreas de maior especialização, como Queimados (122) e Oncológica (98), mantiveram frequências relevantes considerando o elevado risco desses grupos, que frequentemente apresentam imunossupressão ou longas hospitalizações.

As identificações em UTI Pediátrica (76) e UTI Neonatal (47) foram menores, porém permanecem relevantes, uma vez que mesmo números absolutos reduzidos podem ter

repercussões importantes nesses perfis populacionais. As demais unidades — como clínica pediátrica, hemodiálise, obstétrica/ginecológica e cardiologia — apresentaram registros pontuais, compatíveis com a menor exposição a fatores associados à resistência bacteriana.

Gráfico 9 - Distribuição de MMR segundo unidade de identificação em Porto Alegre, RS, 2024



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

Em relação aos materiais clínicos analisados (Gráfico 10), o swab de vigilância deixou de ocupar a primeira posição entre as amostras mais notificadas, em decorrência das mudanças implementadas no Sistema Sentinela. Com isso, a urina passou a ser o tipo de amostra com maior número de identificações, totalizando 2.451 registros. Esse achado é compatível com o perfil das infecções mais frequentes no ambiente hospitalar, especialmente as infecções do trato urinário, muitas vezes associadas ao uso de cateter vesical.

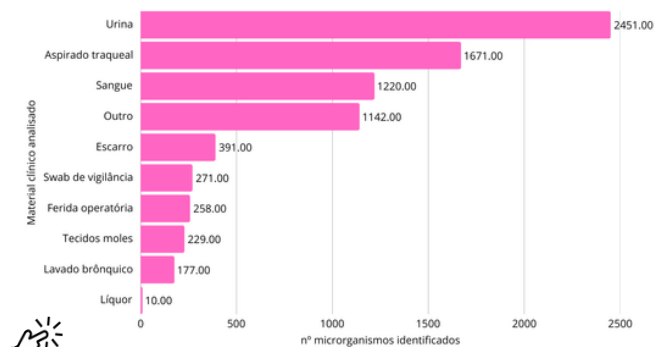
Na sequência, o aspirado traqueal (1.671) e o sangue (1.220) destacam-se como materiais relevantes, refletindo a ocorrência de infecções respiratórias e bacteremias, ambas de elevado impacto clínico e frequentemente associadas à MMR.

A categoria “Outros”, com 1.142 registros, reúne materiais diversos que, somados, também representam parcela importante das análises realizadas ao longo do ano. Já amostras como escarro (391), swab de vigilância (271) e ferida

operatória (258) tiveram frequências intermediárias, compatíveis com sua utilização em situações específicas, como investigação de quadros respiratórios, triagens de colonização e avaliação de infecções relacionadas a procedimentos cirúrgicos.

Materiais menos frequentes, como tecidos moles (229), lavado brônquico (177) e líquido (10), apresentaram números reduzidos, o que é esperado devido à menor indicação clínica ou à coleta mais restrita a casos selecionados. Ainda assim, essas amostras têm relevância por estarem associadas a infecções graves, como meningites, pneumonias de difícil manejo e infecções de partes moles.

Gráfico 10 - Proporção de microrganismos com resistência antimicrobiana por material clínico analisado no município de Porto Alegre, RS, Brasil, em 2024



Fonte: Sistema Sentinela. Dados extraídos em 18 de novembro de 2025.

Considerações finais

Os resultados compilados neste boletim evidenciam importantes tendências no comportamento dos mecanismos de resistência e dos eventos monitorados no município ao longo de 2024. A predominância de determinadas enzimas, a distribuição dos casos entre os hospitais e as variações observadas ao longo do ano reforçam a necessidade de manter atenção constante aos padrões locais, permitindo identificar precocemente mudanças que possam impactar a assistência.

A consolidação desses dados possibilita compreender melhor o cenário epidemiológico, orientar estratégias de prevenção e apoiar a tomada de decisão nos serviços. A continuidade da análise sistemática e da padronização das informações permanece essencial para acompanhar a evolução dos indicadores, avaliar o efeito das intervenções e fortalecer a resposta frente aos desafios identificados.

A observação regular desses parâmetros é fundamental para qualificar o monitoramento e aprimorar a segurança no cuidado prestado à população.

Referências:

¹Khadse SN, Ugemuge S, Singh C. Impact of Antimicrobial Stewardship on Reducing Antimicrobial Resistance. *Cureus*. 2023 Dec 4;15(12):e49935. doi: 10.7759/cureus.49935. PMID: 38179391; PMCID: PMC10765068. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38179391/>

²Agarwal M, Shiau S, Larson EL. Repeat gram-negative hospital-acquired infections and antibiotic susceptibility: A systematic review. *J Infect Public Health*. 2018 Jul-Aug;11(4):455-462. doi: 10.1016/j.jiph.2017.09.024. Epub 2017 Oct 20. PMID: 29066020; PMCID: PMC5910289. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034117302599?via%3Dihub>

³Silva C. Infecção por *Klebsiella pneumoniae*: aspectos microbiológicos, clínicos e preventivos. *Gestão Universitária*. 2021. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/infeccao-por-klebsiella-pneumoniae-aspectos-microbiologicos-clinicos-e-preventivos>

⁴Laranjeira VDS, Marchetti DP, Steyer JR, Corção G, Picoli SU. Pesquisa de *Acinetobacter* sp e *Pseudomonas aeruginosa* produtores de metalo- β -lactamase em hospital de emergência de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2010Jul;43(4):462–4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000400026>

⁵Zavascki A, et al. Resistência antimicrobiana prioritária da Organização Mundial da Saúde em infecções da corrente sanguínea associadas à assistência à saúde por Enterobacterales, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecium* no Brasil (ASCENSION): um estudo prospectivo, multicêntrico e observacional. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; [s.d.]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/294646>

⁶Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em Serviços de Saúde. Revisão 2023. Brasília: ANVISA; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/DiretrizGerenciamentoAntimicrobianosANVISA2023FINAL.pdf>

⁷Chapartegui-González I, Lázaro-Díez M, Bravo Z, Navas J, Icardo JM, Ramos-Vivas J. *Acinetobacter baumannii* maintains its virulence after long-time starvation. *PLoS One*. 2018 Aug 22;13(8):e0201961. doi: 10.1371/journal.pone.0201961. PMID: 30133491; PMCID: PMC6104976. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6104976/>

Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos Microrganismos Multirresistentes em Porto Alegre – 2024 – EVSPIS/UVS/DVS/SMS/PMPA

Expediente:

- Secretário Municipal de Saúde: Fernando Ritter
- Diretora de Vigilância em Saúde: Aline Vieira Medeiros
- Diretora-Adjunta: Juliana Dorigatti
- Gerente Unidade de Vigilância Sanitária: Roxana Pinto Nishimura
- Chefe da Equipe de Vigilância de Serviços e Produtos de Interesse à Saúde: Alexandre Pinto de Almeida
- Chefe do Núcleo de Alta Complexidade: Fernanda Martins de Martins
- Membros da Comissão Municipal de Controle de Infecção Hospitalar: Raquel Cristine Barcella, Alexia Carla Wachholz Dossa e Márcia Helena Aquino Severini

Elaboração:

- Elaboração: Raquel Cristine Barcella - Enfermeira do Núcleo de Controle de Infecção e Stefani Elisabete Pereira Corrêa - Biomédica Residente do Programa de Vigilância em Saúde do Núcleo de Controle de Infecção
- Revisão: Márcia Helena Aquino Severini e Patrícia Costa Coelho de Souza
- Formatação: Stefani Elisabete Pereira Corrêa

Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde - Março/2026



prefeitura de
PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE