








# Programa de gerenciamento de antimicrobianos: progressos e desafios nas unidades de terapia intensiva pediátricas brasileiras

*Antimicrobial stewardship programs: progress and challenges in Brazilian pediatric intensive care units*

*Programa de gestión del uso de antimicrobianos: avances y desafíos en las unidades de cuidados intensivos pediátricos brasileñas*

Eliane Carlosso Krummenauer<sup>1</sup> ; Mariana Portela de Assis<sup>1</sup> ; Mara Rubia Santos Gonçalves<sup>1</sup> ;  
Magda Machado de Miranda Costa<sup>1</sup> ; Rochele Mosmann Menezes<sup>1</sup> ; Jane Dagmar Pollo Renner<sup>1</sup> ; Marcelo Carneiro<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil; <sup>2</sup>Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar o apoio das lideranças e a definição de responsabilidades dos programas de gerenciamento de antimicrobianos em unidades de terapia intensiva pediátrica no Brasil. **Métodos:** estudo multicêntrico, transversal, realizado em 219 hospitais por meio de formulário de avaliação do Apoio das Lideranças e Definição de Responsabilidades. Os dados foram analisados de acordo com localização, perfil de atendimento e tamanho porte da instituição. **Resultados:** destacaram-se os hospitais localizados na região sudeste, perfil institucional privado, mais de 200 leitos e até 20 leitos de terapia intensiva. Observou-se que 73,30% dos hospitais possuíam documentação formal do programa de gerenciamento de antimicrobiano, 90,50% tinham equipes dedicadas, 66,21% dispunham de recursos financeiros suficientes e 67,58% definiram um gestor responsável. **Conclusão:** a falta de financiamento adequado e a necessidade de padronização das atividades são desafios. Melhorar a adesão da equipe multiprofissional e integrar estratégias dos programas de gerenciamento de antimicrobianos são essenciais para a segurança antimicrobiana em crianças.

**Descritores:** Recursos em Saúde; Resistência Microbiana a Medicamentos; Gestão de Antimicrobianos; Liderança; Eficácia.

## ABSTRACT

**Objective:** to assess Leadership Support and Definition of Responsibilities for antimicrobial stewardship programs in Brazilian pediatric intensive care units. **Methods:** a multicenter, cross-sectional study conducted in 219 hospitals using a Leadership Support and Definition of Responsibilities assessment form. The data were analyzed based on location, service profile and institutional size. **Results:** hospitals in the Southeast region, with a private institutional profile, over 200 beds and up to 20 intensive care beds stood out. It was observed that 73.30% of the hospitals had formal documentation of their antimicrobial stewardship program, 90.50% had dedicated teams, 66.21% had sufficient financial resources, and 67.58% had designated a responsible manager. **Conclusion:** inadequate funding and the need to standardize activities are challenges. It is essential to improve multidisciplinary team engagement and to integrate strategies into antimicrobial stewardship programs for antimicrobial safety in children.

**Descriptors:** Health Resources; Drug Resistance, Microbial; Antimicrobial Stewardship; Leadership; Efficacy.

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el Apoyo de los Directivos y la Definición de Responsabilidades de los programas de gestión de antimicrobianos en unidades de cuidados intensivos pediátricos en Brasil. **Métodos:** estudio multicéntrico, transversal realizado en 219 hospitales mediante un formulario de evaluación de Apoyo de los Directivos y Definición de Responsabilidades. Los datos se analizaron según ubicación, perfil del servicio y tamaño de la institución. **Resultados:** se destacaron los hospitales ubicados en la región Sudeste, el perfil institucional privado y aquellos con más de 200 camas y hasta 20 camas de cuidados intensivos. Se observó que el 73,30% de los hospitales contaba con documentación formal del programa de gestión de antimicrobianos, el 90,50% contaba con equipos dedicados, el 66,21% contaba con recursos financieros suficientes y el 67,58% contaba con un gerente designado. **Conclusión:** los desafíos son la falta de financiamiento adecuado y la necesidad de estandarización de las actividades. Es fundamental mejorar la adherencia del equipo multidisciplinario e integrar estrategias de los programas de gestión de antimicrobianos para la seguridad antimicrobiana en niños.

**Descriptores:** Recursos en Salud; Farmacorresistencia Microbiana; Programas de Optimización del Uso de los Antimicrobianos; Liderazgo; Eficacia.

## INTRODUÇÃO

A resistência aos antimicrobianos (AMR) representa uma ameaça crescente à saúde pública global, comprometendo a eficácia dos tratamentos e aumentando as taxas de morbidade e mortalidade. Este problema é especialmente preocupante na América Latina, onde diversos fatores, como o uso inadequado de antimicrobianos e a falta de programas de controle, contribuem para o aumento da resistência bacteriana<sup>1,2</sup>. Em resposta a essa crise, o

O presente estudo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

Autora correspondente: Eliane Carlosso Krummenauer E-mail: [elianek@unisc.br](mailto:elianek@unisc.br)

Editora Chefe: Cristiane Helena Gallasch; Editora Científica: Thelma Spindola

Antimicrobial Stewardship Program (ASP) emergiu como uma estratégia essencial para promover o uso racional de antimicrobianos e controlar a disseminação de patógenos resistentes<sup>3</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu a AMR como uma prioridade global, lançando em 2015 o Plano de Ação Global para combater a resistência antimicrobiana<sup>4</sup>. Este plano visa melhorar a conscientização e a compreensão da AMR, fortalecer a vigilância e a pesquisa, reduzir a incidência de infecções, otimizar o uso de medicamentos antimicrobianos e garantir investimentos sustentáveis na resposta à AMR<sup>5</sup>.

Na América Latina, diversos países têm implementado políticas e programas para enfrentar a AMR<sup>5</sup>. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) desempenha um papel central na coordenação de ações para a promoção do uso racional de antimicrobianos. Em 2017, o país lançou seu Plano Nacional para a Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos, alinhado às diretrizes da OMS<sup>6</sup>. Este plano inclui a implementação do ASP em hospitais, visando reduzir o uso inadequado de antimicrobianos e monitorar a resistência bacteriana<sup>7</sup>.

Em 2019 e 2022, foram realizadas investigações nacionais sobre o cenário dos Programas de Gerenciamento de Antimicrobianos (PGA) no Brasil, coordenadas pela ANVISA. Esses estudos forneceram um panorama detalhado da implementação e eficácia dos PGAs nas unidades de saúde, destacando avanços e identificando áreas que necessitam de melhorias<sup>8</sup>. As ações nacionais para reduzir infecções incluem a promoção de práticas de cuidados de saúde, a vigilância ativa de infecções hospitalares e a capacitação dos profissionais de saúde para esse cenário e o uso adequado de antimicrobianos<sup>9</sup>.

O sucesso do PGA depende fortemente do cumprimento dos elementos 1 e 2 da diretriz do programa. O primeiro elemento enfatiza o Apoio das Lideranças, que é crucial para assegurar a alocação de recursos humanos, financeiros e tecnológicos necessários para a implementação eficaz do programa. Sem o comprometimento das lideranças, a sustentabilidade e a eficácia do PGA ficam comprometidas<sup>10</sup>. O segundo elemento destaca a Definição de Responsabilidades, assegurando que todos os membros da equipe tenham funções e objetivos claros. A nomeação de líderes específicos e a definição de suas responsabilidades são essenciais para coordenar as atividades do PGA e garantir que as metas do programa sejam alcançadas de maneira organizada e eficiente<sup>11</sup>.

Além disso, a qualidade das relações entre os atores envolvidos no PGA é fundamental. Um bom relacionamento, baseado em comportamentos positivos, entre a liderança clínica do hospital (alta gestão) e todos os profissionais comprometidos com o controle da AMR, é essencial para a eficácia do programa. Esse relacionamento favorece a integração de todos os envolvidos com um objetivo comum: proporcionar um cuidado centrado no paciente. A cooperação e a comunicação efetiva entre a alta gestão e a equipe clínica promovem um ambiente colaborativo, onde as iniciativas do PGA podem ser implementadas de forma mais eficiente e com maior adesão por parte dos profissionais de saúde<sup>12,13</sup>.

O cenário brasileiro é particularmente desafiador em unidades de terapia intensiva pediátrica (PED-UCI), onde a resistência aos antimicrobianos é uma preocupação crítica. Estudos mostram que a taxa de infecções por patógenos multirresistentes é alta, exacerbada pelo uso extensivo e muitas vezes inadequado de antimicrobianos<sup>14</sup>. Implementar o PGA no Brasil é fundamental, mas enfrenta obstáculos significativos, incluindo a falta de recursos humanos e financeiros, limitações tecnológicas e a necessidade de treinamento especializado para os profissionais de saúde<sup>15</sup>.

A mensuração e o controle do uso de antimicrobianos em pediatria apresentam desafios específicos e complexos, principalmente quando comparados ao cenário adulto. Crianças não são apenas "adultos pequenos"; elas possuem características fisiológicas e imunológicas próprias, além de um perfil nosológico distinto, frequentemente marcado por infecções respiratórias agudas, gastroenterites, infecções do trato urinário, doenças exantemáticas e quadros febris de etiologia viral, que representam causas frequentes de hospitalização nessa população<sup>16</sup>.

Esse contexto exige abordagens terapêuticas individualizadas e criteriosas, uma vez que a utilização inadequada de antimicrobianos, seja por dose, duração, escolha do espectro ou via de administração, pode ter impactos significativos no desenvolvimento de resistência bacteriana e na segurança do paciente pediátrico. Além disso, a escassez de dados robustos e a limitada disponibilidade de sistemas eficazes de monitoramento dificultam a avaliação precisa do uso de antimicrobianos e da real prevalência de resistência microbiana em pacientes pediátricos hospitalizados<sup>14,16</sup>.

Portanto, fortalecer os programas de PGA nas PED-UCI é crucial para mitigar a AMR no Brasil. Esses programas não apenas melhoram o uso de medicamentos, mas também promovem a segurança do paciente e a qualidade do atendimento, contribuindo para um sistema de saúde mais resiliente e sustentável<sup>17,18</sup>. O objetivo deste estudo foi avaliar o Apoio das Lideranças e a Definição de Responsabilidades dos programas de gerenciamento de antimicrobianos em unidades de terapia intensiva pediátrica no Brasil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal e multicêntrico, realizado em hospitais do Brasil.

O Brasil, maior país da América do Sul e o quinto maior do mundo, possui mais de 210 milhões de habitantes e uma extensão territorial de aproximadamente 8,5 milhões de km<sup>2</sup>. Composto por 5.570 municípios e 27 unidades federativas (26 estados e o Distrito Federal), é dividido em cinco macrorregiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), baseadas em critérios naturais, sociais, culturais, políticos e econômicos<sup>19</sup>. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2022, havia 662 hospitais com UTI Pediátrica (PED-UCI) no Brasil, com a região Sudeste possuindo 346 (52,26%), seguida pelas regiões Nordeste com 110 (16,62%) e Sul com 83 (12,54%).

A amostra foi composta pelos dados de um segmento do 2º inquérito nacional de PGA no Brasil, coordenado pela ANVISA/Ministério da Saúde. O recorte do estudo focou na PED-UCI, com um convite enviado por e-mail a todos os hospitais das três esferas de saúde (federal, estadual e regional). O recrutamento foi realizado pelos canais de comunicação da ANVISA, e os participantes, de forma voluntária, preencheram um formulário eletrônico (Google Forms®).

A coleta de dados foi realizada entre os meses de outubro de 2022 e janeiro de 2023, por meio do preenchimento de um formulário eletrônico encaminhado às PED-UCI do Brasil. O questionário permitiu analisar o nível de adesão a seis elementos essenciais recomendados para a estruturação de um PGA eficaz: (componente 1) Apoio das Lideranças; (componente 2) Definição de Responsabilidades; (componente 3) educação; (componente 4) monitoramento do uso de antimicrobianos; (componente 5) intervenções baseadas em evidências para o uso racional de antimicrobianos; e (componente 6) monitoramento de indicadores de processo e desfecho<sup>20</sup>.

O instrumento de coleta avaliou a execução do programa, classificando cada componente como inadequado, básico, intermediário ou avançado, conforme a pontuação obtida. As respostas, que variavam em pontos, incluíam algumas questões com múltiplas respostas, onde todas as opções selecionadas dentro do mesmo componente eram contabilizadas<sup>20</sup>. O inquérito, organizado em seções, abordava a identificação do perfil do serviço de saúde e a existência ou não do PGA. O questionário continha 46 questões dicotômicas (SIM ou NÃO) e 15 questões com múltiplas opções de resposta, todas de preenchimento obrigatório conforme a implementação do PGA.

Foi realizada uma análise específica apenas dos hospitais com PGA implementado, focando nos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades). O componente 1 avaliou a disponibilidade de recursos humanos, financeiros e tecnológicos, enquanto o componente 2 examinou a nomeação dos membros das equipes do PGA e a definição de seus líderes e funções (11). Foi realizada uma sub-análise em relação à existência de uma equipe responsável pela implementação do PGA no hospital. Também foram consideradas características dos hospitais, como localização, perfil de atendimento e tamanho do hospital e tamanho das UCI-PED. Os hospitais foram classificados como privados (administrados por entidades particulares, beneficentes ou filantrópicas) ou públicos (administrados por entidades governamentais municipais, estaduais ou federais)<sup>21</sup>. A categorização foi feita conforme o número de leitos do hospital (até 100, 101/199 e ≥ 200 leitos), as regiões brasileiras e o número de leitos das UCI-PED (até 20 e > 20 leitos)<sup>21</sup>.

Todas as análises foram conduzidas utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®), versão 23 (IBM, Armonk, NY). A comparação das pontuações contínuas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades) entre o perfil de atendimento e tamanho do hospital e tamanho das UCI-PED. Foi realizada utilizando duas abordagens: a primeira com testes paramétricos com o procedimento de *Bootstrapping* com 5000 reamostragens e método corrigido e acelerado por viés (BCa, *Bias-corrected and accelerated*); e a segunda com testes não paramétricos devido à distribuição não normal das variáveis.

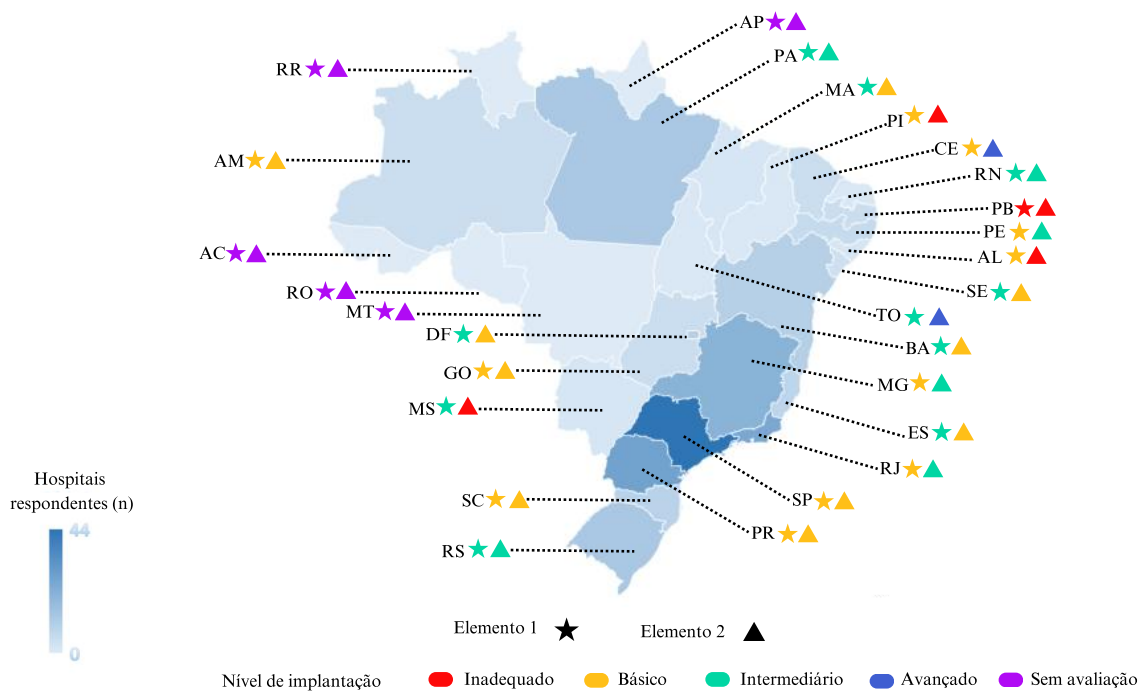
A comparação entre o tipo de instituição utilizou os testes t de *Student* para amostras independentes e U de Mann-Whitney, enquanto as comparações entre número de leitos disponíveis utilizaram a análise de variância (ANOVA) de um fator e o teste de Kruskal-Wallis<sup>22</sup>.

Por fim, comparações das frequências relativas de respostas 'sim' entre o tipo de instituição e o número de leitos disponíveis foram realizadas utilizando o teste z a posteriori na análise de qui-quadrado, ajustando valores de p pelo método de Bonferroni, conforme o número de comparações entre grupos. Valores de p ≤ 0,05 foram considerados estatisticamente significativos<sup>22</sup>.

O protocolo de pesquisa respeitou os aspectos éticos referentes à pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

Do total de 393 (59,36%) PED-UCI participantes no Brasil, 219 que declararam ter o PGA implementado foram incluídas na amostra final do estudo e tiveram seus dados analisados. Destas, o nível de adesão geral do componente 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades) divergiu entre os Estados, porém a média geral de ambos foi classificada como nível básico (Figura 1).

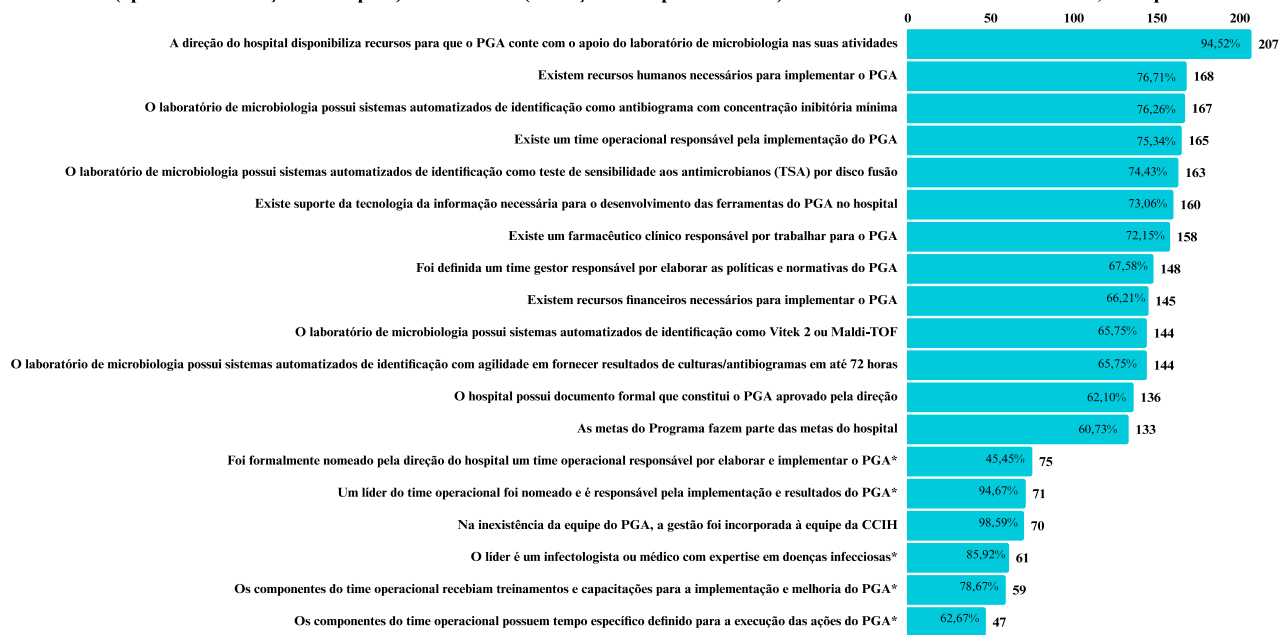


**Figura 1:** Número de hospitais que responderam o inquérito sobre o PGA em PED-UCI implantado por Estado e nível de adesão aos componentes Apoio das Lideranças e Definição de Responsabilidades (n=219). Brasil, 2023.

O componente 1 obteve 117,85(±39,65) e, o nível 2, 84,79(±47,02). No nível 1, destacaram-se as classificações “básico” com 78 (35,62%) e “avançado” com 64 das instituições (29,22%), seguidos de “intermediário” 61(27,85%) e “inadequado” 16 (7,31%). O nível 2 também obteve as mesmas classificações em evidência, “básico” com 88 (40,18%) e “avançado” com 49 (22,38%) das instituições, seguidos de “intermediário” 43 (19,63%) e “inadequado” 39 (17,81%).

Na Figura 2, são descritos os achados relacionados à existência de documento formal aprovado pelo conselho diretor da instituição para o PGA.

#### Elemento 1 (apoio da alta direção do hospital) e Elemento 2 (definição de responsabilidade) no ASP em 219 PED-UCI no Brasil, no inquérito de 2023



\*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional pela implementação do PGA?

**Figura 2:** Número de hospitais que responderam o inquérito sobre o PGA em PED-UCI implantado e o nível de adesão de adesão aos componentes Apoio das Lideranças e Definição de Responsabilidades (n=219). Brasil, 2023.

Em relação ao Componente 1 (Apoio das Lideranças), observa-se que 62,1% dos hospitais possuem um documento formal aprovado pelo conselho diretor para o PGA, 60,73% têm as metas do programa integradas às metas estratégicas do hospital, e 76,71% dispõem de recursos humanos necessários. Ademais, 94,52% dos hospitais têm apoio laboratorial e 73,06% contam com suporte tecnológico.

Em relação ao Componente 2 (Definição de Responsabilidades), 67,58% definiram um time gestor para o PGA, 75,34% possuem um time operacional, e 94,67% têm um líder responsável pelo programa, sendo 85,92% desses líderes infectologistas. Além disso, 72,15% dos hospitais contam com farmacêuticos clínicos no PGA. Na Tabela 1, são apresentados dados relacionados à natureza das instituições.

**Tabela 1:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), segundo a natureza dos hospitais com equipe responsável pela implantação do PGA, de acordo com a natureza da instituição (n=165). Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	Natureza		p-valor*
	Privado n(%)	Público n(%)	
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	85 (73,3)	31 (26,7)	0,02
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	81 (77,1)	24 (22,9)	0,01
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	86 (72,9)	32 (27,1)	
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	99 (74,4)	34 (25,6)	0,088
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	119 (75,8)	38 (24,2)	
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	94 (76,4)	29 (23,6)	
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	97 (73,5)	35 (26,5)	
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	25 (75,8)	8 (24,2)	0,071
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	33 (70,2)	14 (29,8)	
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	33 (70,2)	14 (29,8)	
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	44 (74,6)	15 (25,4)	
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	55 (77,5)	16 (22,5)	
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	47 (77,0)	14 (23,0)	
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	98 (77,2)	29 (22,8)	

Observa-se que, 70,05 % das instituições respondedoras são privados (n=160), enquanto 59 são públicas (26,94%). A distribuição dos dados, conforme os estados da federação, estão descritos nas Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6.

**Tabela 2:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), dos hospitais com tinham equipe responsável pela implantação do PGA nos estados da Região Sul (n=165). Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	PR n (%)	RS n (%)	SC n (%)
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	6 (5,2)	9 (7,8)	5 (4,3)
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	10 (9,5)	7 (6,7)	3 (2,9)
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	10 (8,5)	8 (6,8)	6 (5,1)
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	17 (12,8)	11 (8,3)	4 (3,0)
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	19 (11,5)	12 (7,3)	7 (4,2)
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	17 (13,8)	8 (6,5)	7 (5,7)
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	14 (10,6)	12 (9,1)	6 (4,5)
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	5 (15,2)	0 (0,0)	1 (3,0)
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	6 (8,0)	4 (5,3)	1 (1,3)
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	3 (6,5)	3 (6,4)	1 (2,1)
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	6 (10,2)	2 (3,4)	1 (1,7)
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	6 (8,5)	4 (5,6)	1 (1,4)
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	5 (8,2)	3 (4,9)	1 (1,6)
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	16 (12,6)	10 (7,9)	6 (4,7)

**Legenda:** PR – Paraná; SC – Santa Catarina; RS – Rio Grande do Sul; \*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional responsável pela implementação do PGA.



**Tabela 3:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), dos hospitais com equipe responsável pela implantação do PGA nos estados da Região Sudeste. Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	ES n (%)	MG n (%)	RJ n (%)	SP n (%)
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	4 (3,4)	15 (12,9)	15 (12,9)	27 (23,3)
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	6 (5,7)	11 (10,5)	18 (17,1)	16 (15,2)
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	7 (5,9)	13 (11,0)	16 (16,6)	25 (21,2)
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	6 (4,5)	12 (9,0)	20 (15,0)	25 (18,8)
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	7 (4,2)	17 (10,3)	20 (13,3)	32 (20,6)
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	6 (4,9)	11 (8,9)	12 (9,8)	24 (19,5)
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	5 (3,8)	15 (11,4)	18 (13,6)	23 (17,4)
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	2 (6,1)	2 (6,1)	4 (12,1)	11 (33,3)
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	3 (4,0)	10 (13,3)	10 (13,3)	16 (21,3)
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	2 (4,3)	4 (8,5)	4 (8,5)	11 (23,4)
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	2 (3,4)	9 (15,3)	6 (10,2)	11 (18,6)
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	2 (2,8)	9 (12,7)	9 (12,7)	15 (21,1)
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	2 (3,3)	7 (11,5)	8 (13,1)	15 (24,6)
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	6 (4,7)	12 (9,4)	20 (15,7)	22 (17,3)

**Legenda:** ES – Espírito Santo; MG – Minas Gerais; RJ – Rio de Janeiro; SP – São Paulo; \*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional responsável pela implementação do PGA.

**Tabela 4:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), dos hospitais com equipe responsável pela implantação do PGA nos estados da Região Centro-Oeste. Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	DF n(%)	GO n(%)	MS n(%)	MT# n(%)
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	6(5,2)	0(0,0)	1(0,9)	0(0,0)
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	5(4,8)	1(1,0)	0(0,0)	0(0,0)
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	5(4,2)	1(0,8)	2(1,7)	0(0,0)
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	5(3,8)	1(0,8)	1(0,8)	0(0,0)
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	5(3,6)	2(1,2)	2(1,2)	0(0,0)
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	6(4,9)	2(1,6)	2(1,6)	0(0,0)
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	6(4,5)	0(0,0)	1(0,8)	0(0,0)
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	0(0,0)	2(6,1)	1(3,0)	0(0,0)
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	3(4,0)	1(1,3)	0(0,0)	0(0,0)
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	3(6,4)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	2(3,4)	1(1,7)	0(0,0)	0(0,0)
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	3(4,2)	1(1,4)	0(0,0)	0(0,0)
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	3(4,3)	1(1,6)	0(0,0)	0(0,0)
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	6(4,7)	1(0,8)	0(0,0)	0(0,0)

**Legenda:** DF – Distrito Federal; GO – Goiás; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; #Estados que não participaram do inquérito; \*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional responsável pela implementação do PGA.

**Tabela 5:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), dos hospitais com tinham equipe responsável pela implantação do PGA nos estados da Região Nordeste. Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	AL n(%)	BA n(%)	CE n(%)	MA n(%)	PB n(%)	PE n(%)	PI n(%)	RN n(%)	SE n(%)
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	0(0,0)	7(6,0)	4(3,4)	7(6,0)	0(0,0)	4(3,4)	0(0,0)	1(0,9)	2(01,7)
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	0(0,0)	7(6,7)	5(4,8)	7(6,7)	0(0,0)	2(1,9)	0(0,0)	1(1,0)	2(1,9)
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	0(0,0)	8(6,8)	2(1,7)	7(5,9)	0(0,0)	4(3,4)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,8)
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	1(0,8)	8(6,0)	4(3,0)	8(6,0)	0(0,0)	3(2,3)	0(0,0)	1(0,8)	2(1,5)
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	1(0,6)	7(4,8)	5(3,0)	9(5,5)	1(0,6)	5(3,6)	0(0,0)	1(0,6)	2(1,2)
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	1(0,8)	6(4,9)	3(2,4)	9(7,3)	0(0,0)	5(4,1)	0(0,0)	1(0,8)	0(0,0)
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	1(0,8)	6(4,5)	5(3,8)	8(6,1)	1(0,8)	4(3,0)	0(0,0)	1(0,8)	2(1,5)
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	0(0,0)	2(6,1)	0(0,0)	1(3,0)	0(0,0)	2(6,1)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	0(0,0)	4(5,3)	4(5,3)	7(9,3)	0(0,0)	3(4,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,3)
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	0(0,0)	2(4,3)	2(4,3)	7(14,9)	0(0,0)	2(4,3)	0(0,0)	0(0,0)	1(2,1)
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	0(0,0)	4(6,8)	4(6,8)	6(10,2)	0(0,0)	2(3,4)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,7)
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	0(0,0)	4(5,6)	4(5,6)	7(9,9)	0(0,0)	3(4,2)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,4)
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	0(0,0)	4(6,6)	1(1,6)	6(9,8)	0(0,0)	3(4,9)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,6)
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	0(0,0)	6(4,7)	5(3,9)	8(6,3)	0(0,0)	3(2,4)	0(0,0)	1(0,8)	1(0,8)

**Legenda:** AL – Alagoas; BA – Bahia; CE – Ceará; MA – Maranhão; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; RN – Rio Grande do Norte; SE – Sergipe.

\*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional responsável pela implementação do PGA.

**Tabela 6:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), dos hospitais com tinham equipe responsável pela implantação do PGA nos estados da Região Norte. Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	AC# n(%)	AM n(%)	AP# n(%)	RO# n(%)	RR# n(%)	TO n(%)
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	0(0,0)	1(0,9)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,9)
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	0(0,0)	2(1,9)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,0)
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	0(0,0)	1(0,8)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,8)
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	0(0,0)	2(1,5)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,8)
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	0(0,0)	2(1,2)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,6)
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	0(0,0)	2(1,6)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,8)
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	0(0,0)	2(1,5)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,8)
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	0(0,0)	1(1,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,3)
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	0(0,0)	1(2,1)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(2,1)
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	0(0,0)	1(1,7)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,7)
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	0(0,0)	1(1,4)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,4)
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,6)
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	0(0,0)	2(1,6)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,8)

**Legenda:** AC – Acre; AM – Amazonas; AP – Amapá; RO – Rondônia; RR – Roraima; TO – Tocantins; #Estados que não participaram do inquérito;

\*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional responsável pela implementação do PGA.

A região Sudeste possui a maior quantidade de hospitais, com 98 unidades (44,75%), seguida pelo Sul com 49 (22,37%) e o Nordeste com 36 (16,44%). Em termos de capacidade, a maior parte dos hospitais possui 200 ou mais leitos (n=112; 51,14%), com destaque para a região Sudeste, com 49 hospitais nessa categoria (50%). Além disso, o Centro-

Oeste apresenta a maior proporção de hospitais privados (82,40%) e o Sul possui a maior proporção de hospitais com mais de 200 leitos (55,10%). Em relação ao tamanho das UTIs, 198 possuem até 20 leitos de PED-UCI (90,41%).

A Tabelas 7 e 8 demonstram os dados relacionados às características do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), de acordo com o número de leitos total e de PED-CTI dos hospitais estudados.

**Tabela 7:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), segundo o número de leitos total dos hospitais com equipe responsável pela implantação do PGA (n=165). Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	Leitos Hospitais (n - %)		
	Até 100	101 - 199	>200
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	16 (13,8)	34 (29,3)	66 (56,9)
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	7 (25,0)	7 (25,0)	14 (50,0)
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	18 (15,3)	35 (29,7)	65 (55,1)
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	21 (15,8)	37 (27,8)	75 (56,4)
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	26 (16,6)	47 (29,9)	84 (53,5)
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	18 (14,6)	41 (33,3)	64 (52,0)
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	19 (14,4)	36 (27,3)	77 (58,3)
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	10 (30,3)	12 (36,4)	11 (33,3)
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	10 (13,3)	25 (33,3)	40 (53,3)
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	5 (10,6)	15 (31,9)	27 (57,4)
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	8 (13,6)	20 (33,9)	31 (52,5)
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	9 (12,7)	23 (32,4)	39 (54,9)
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	9 (14,8)	18 (29,5)	34 (55,7)
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	19 (15,0)	37 (29,1)	71 (51,9)

**Tabela 8:** Caracterização do time operacional nas respostas dos componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades), segundo o número de leitos PDI - UCI dos hospitais com equipe responsável pela implantação do PGA (n=165). Brasil, 2023.

Caracterização do time operacional responsável pela implantação do PGA	Leitos PED – UCI (n - %)		
	Até 20	Mais de 20	p-valor
O hospital possui documento formal que constitui o PGA aprovado pela direção	105 (90,5)	11 (9,5)	0,02
As metas do PGA fazem parte das metas do hospital	95 (90,5)	10 (9,5)	0,01
Existem recursos financeiros necessários para implementar o PGA	104 (88,1)	14 (11,9)	
Existem recursos humanos necessários para implementar o PGA	118 (88,7)	15 (11,3)	0,056
A direção do hospital disponibiliza recursos para que o PGA conte com o apoio do laboratório de microbiologia nas suas atividades	143 (91,1)	14 (8,9)	
Existe suporte da tecnologia da informação necessária para o desenvolvimento das ferramentas do PGA no hospital	108 (87,8)	15 (12,2)	
Foi definida um time gestor responsável por elaborar as políticas e normativas do PGA	119 (90,2)	13 (9,8)	0,017
Na inexistência da equipe do PGA, a gestão foi incorporada à equipe da CCIH	30 (90,9)	3 (9,1)	0,017
Foi formalmente nomeado pela direção do hospital um time operacional responsável por elaborar e implementar o PGA*	67 (89,3)	8 (10,7)	
Os componentes do time operacional possuem tempo específico definido para a execução das ações do PGA*	39 (83,0)	8 (17,0)	
Os componentes do time operacional recebiam treinamentos e capacitações para a implementação e melhoria do PGA*	51 (86,4)	8 (13,6)	
Um líder do time operacional foi nomeado e é responsável pela implementação e resultados do PGA*	63 (88,7)	8 (11,3)	
O líder é um infectologista ou médico com expertise em doenças infecciosas*	53 (86,9)	8 (13,1)	
Existe um farmacêutico clínico responsável por trabalhar para o PGA	114 (89,8)	13 (10,2)	

**Legenda:** \*Subdivisão do inquérito na pergunta: existe um time operacional responsável pela implementação do PGA.

Foram identificados 165 (75,34%) serviços que apresentam um time operacional atuante no PGA. Em relação a natureza dos Hospitais, a maioria que dispõe dessa equipe são privados. A distribuição dos hospitais é variada em termos



de capacidade, com hospitais tanto de pequeno porte (até 100 leitos) a grande porte (acima de 200 leitos), sendo que a maioria possui acima de 200 leitos

Em termos de leitos PED-UCI a maioria dos hospitais possuem até 20 leitos pediátricos em UCI, com uma menor proporção possuindo mais de 20 leitos. No entanto, quando analisados de forma individual, o grupo com mais de 20 leitos de PED-UCI se destaca com maior proporção de respostas SIM (66,06%) na maioria dos cenários analisados. A Tabela 1 também apresenta as comparações entre hospitais com PED-UCI até 20 leitos e mais de 20 leitos dos componentes 1 e 2 com  $p < 0,05$ . Além disso, foram identificadas variáveis em relação à natureza com  $p$  não menores que 0,05, mas que chamam a atenção, como: a existência de recursos humanos para implementar o PGA no hospital ( $p=0,088$ ) e a gestão do PGA incorporada à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar ( $p=0,071$ ), indicando aspectos relevantes que merecem consideração nos serviços de saúde analisados.

## DISCUSSÃO

A análise dos níveis de implementação do PGA nos estados brasileiros revela uma variação significativa, que pode ser correlacionada com o PIB e a concentração populacional das regiões. Estudos internacionais destacam que regiões com maior PIB e densidade populacional tendem a ter melhor infraestrutura e recursos para a implementação de programas de AMR<sup>23,24</sup>. Estados como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais possuem maior PIB e alta concentração populacional, proporcionando melhores recursos e suporte para a implementação de PGA. No entanto, São Paulo está apenas no nível básico para ambos os elementos, indicando que, apesar dos recursos disponíveis, ainda há espaço para melhorias na implementação, embora apresente maior número de participantes. Por outro lado, estados como Acre, Amapá, Mato Grosso, Rondônia e Roraima apresentam desafios adicionais devido à menor disponibilidade de recursos financeiros e tecnológicos, refletindo-se no nível inadequado de implementação em virtude da não participação na pesquisa ou não adesão ao PGA.

Os achados sobre a implementação PGA em PED-UCI nos hospitais brasileiros apresentam uma forte correlação com a literatura internacional recente, evidenciando tanto os progressos quanto os desafios enfrentados<sup>25,26</sup>. O apoio da alta direção do hospital, destacado na Figura 2 com 94,52% dos hospitais disponibilizando recursos para o PGA, é essencial para o sucesso da implementação<sup>27,28</sup>. Esse achado é corroborado por estudos que enfatizam a importância do suporte institucional e liderança para a efetividade do PGA<sup>23,24,27</sup>. A presença de recursos humanos e financeiros adequados para a implementação do PGA é outro ponto crucial (76,71% e 66,21%, respectivamente). Os resultados são consistentes com as descobertas de outra pesquisa que indica que a disponibilidade de recursos é uma barreira significativa nos países da América Latina e Caribe<sup>24</sup>. A falta de financiamento e pessoal qualificado limita a implementação eficaz desses programas, conforme observado também em países de baixa e média renda<sup>28</sup>.

Além disso, o suporte da tecnologia da informação (TI), presente em 73,06% dos hospitais brasileiros, reflete uma tendência global de integrar ferramentas tecnológicas no PGA. Um estudo demonstrou que a utilização de metodologias como Lean Six Sigma, que dependem fortemente de dados e tecnologia, pode otimizar processos e reduzir o uso de antimicrobianos sem comprometer os resultados clínicos<sup>25</sup>. Este alinhamento sublinha a importância da TI no monitoramento e avaliação contínua dos programas. Destaca-se a presença de equipes responsáveis pela implementação do PGA (75,34%), uma estratégia amplamente reconhecida na literatura como fundamental para o sucesso dos programas de AMR. Outros estudos reforçam que a formação de equipes multidisciplinares é vital para enfrentar a AMR de forma coordenada e eficaz<sup>29,30</sup>. A integração de farmacêuticos clínicos, mencionada em 72,15% dos hospitais brasileiros, é uma prática recomendada e implementada com sucesso em várias regiões do mundo, incluindo o Oriente Médio<sup>25</sup>.

Apesar dos avanços notáveis na implementação PGA em PED-UCI brasileiras, foram reveladas algumas fragilidades que merecem atenção. Um aspecto crítico é que apenas 66,21% dos hospitais possuem recursos financeiros necessários para implementar o PGA. Esta limitação financeira é um desafio comum, especialmente em países de baixa e média renda. Uma revisão destaca que a falta de financiamento adequado é uma barreira significativa na América Latina e Caribe, afetando diretamente a capacidade de manter programas sustentáveis e eficazes<sup>24</sup>. Além disso, várias pesquisas indicam que a escassez de recursos é um obstáculo crítico que impede o avanço de programas robustos de AMR em várias partes do mundo, especialmente em contextos com recursos limitados<sup>31-34</sup>.

Outro ponto de vulnerabilidade identificado é que apenas 67,58% dos hospitais definiram um gestor responsável por elaborar políticas e normativas do PGA. A nomeação de líderes dedicados é essencial para garantir a execução e supervisão eficaz dos programas de AMR. Segundo os estudos, a liderança institucional é fundamental para o sucesso dos programas, pois facilita a coordenação de esforços multidisciplinares e a implementação de estratégias baseadas em evidências. A ausência de liderança clara pode resultar em esforços fragmentados e menos eficazes na luta contra a resistência antimicrobiana<sup>23,26-28,34</sup>. Este estudo também aponta que apenas 60,73% dos hospitais possuem metas do

PGA alinhadas com as metas estratégicas do hospital. Este alinhamento estratégico é crucial para garantir que os programas de AMR recebam o apoio necessário de todas as camadas da administração hospitalar. Estudos demonstram que a integração dos objetivos do PGA com a estratégia global do hospital melhora a adesão às diretrizes e o sucesso das intervenções. A falta de alinhamento pode levar à priorização inadequada das atividades do PGA, resultando em menor eficácia e impacto na redução do uso inadequado de antimicrobianos<sup>23-27</sup>.

A análise da caracterização do time operacional responsável pela implementação do PGA em 165 hospitais brasileiros revela diversos pontos fortes e fragilidades, conforme corroborado pela literatura internacional. É importante observar as diferenças e semelhanças nos fatores avaliados, tanto pela natureza dos hospitais (privado vs. público) quanto pela capacidade de leitos. Hospitais privados têm uma maior prevalência de possuir um documento formal que constitui o PGA e são mais propensos a integrar as metas do PGA nas metas estratégicas do hospital, sugerindo uma maior disponibilidade de estruturas formais e recursos dedicados. Hospitais com maior capacidade de leitos (>200) têm uma prevalência significativamente maior de possuir um documento formal e integrar as metas do PGA, refletindo uma maior capacidade administrativa e de recursos. A maioria dos hospitais com até 20 leitos PED-UCI possui o documento formal e integra as metas do PGA, indicando uma necessidade operacional de padronizar processos e assegurar a qualidade do atendimento<sup>24,26,28</sup>.

Embora algumas diferenças observadas entre hospitais privados e públicos não sejam estatisticamente significativas ( $p>0,05$ ), alguns aspectos sugerem que a natureza institucional pode influenciar a implementação de políticas e a integração das metas do PGA. Portanto, apesar de não haver uma significância estatística robusta em todas as variáveis analisadas, a tendência observada indica a necessidade de considerar a natureza do hospital na formulação e execução dessas políticas. A presença de um documento formal que constitui o PGA, observada em 85 (73,30%) dos hospitais, com um valor de  $p=0,02$ , sugere uma associação entre a formalização do programa e sua implementação eficaz. Estudo enfatiza que a existência de documentação formal é essencial para o sucesso dos PGA, pois facilita a mobilização de recursos e garante o compromisso dos profissionais de saúde<sup>23</sup>. Este suporte institucional é corroborado por resultados de outros países que demonstram a importância da formalização das políticas para a eficácia dos programas<sup>28,31,32</sup>.

A presença de equipes responsáveis pela implementação do PGA em 105 (90,50%) dos hospitais até 20 leitos é um fator crucial para a eficácia dos programas, com um valor de  $p$  de 0,020. Este resultado está em consonância com a literatura, que destaca a importância de equipes multidisciplinares dedicadas na gestão da resistência antimicrobiana. Estudos indicam que equipes bem estruturadas e com responsabilidades claras são mais eficazes na implementação do PGA, especialmente em contextos de baixa e média renda<sup>23,28</sup>. O alinhamento das metas do PGA com as metas estratégicas do hospital, observado em 81 (77,10%) dos hospitais privados, apresenta um valor de  $p=0,01$ , indicando uma significância estatística significativa.

A análise conjunta desses resultados permite uma compreensão abrangente dos fatores que afetaram a implementação do PGA no Brasil, desde as condições internas dos hospitais até as disparidades regionais. Enquanto a caracterização dos times operacionais revela os pontos fortes e as fragilidades dentro dos hospitais, a implementação nos estados destaca a necessidade de políticas específicas para superar desafios regionais e garantir uma implementação eficaz em todo o país.

Este inquérito oferece valiosas contribuições para a gestão dos antimicrobianos, ao proporcionar uma avaliação abrangente do PGA em PED-UCI no Brasil. Apesar da existência de PGA pediátrico no país, suas atividades apresentam variações significativas, tornando necessárias iniciativas para sua padronização. Entender o impacto da resistência antimicrobiana (AMR) e identificar as principais fragilidades e fortalezas na prevenção são essenciais para fundamentar decisões políticas e institucionais, específicas para cada local e cenário de atendimento. Isso é particularmente importante na redução do uso de antibióticos de amplo espectro. Acredita-se que a incorporação de estratégias de PGA promova o uso criterioso de antimicrobianos, reduzindo a morbimortalidade infantil e os custos associados. Dessa forma, espera-se aumentar a adesão da equipe multiprofissional ao programa na prática clínica e melhorar a segurança em relação à AMR em PED-UCI.

### Limitações do estudo

Identificamos limitações do estudo em virtude da participação voluntária dos hospitais. A maioria dos hospitais participantes possuía PGA, o que pode não representar adequadamente todos os hospitais com PED-UCI no Brasil. As respostas ao inquérito variaram entre as regiões, o que pode comprometer a representatividade dos dados quando comparados entre si. Não identificamos as características específicas dos hospitais em termos de tipo de atendimento e número de leitos em diferentes regiões. As perguntas de múltipla escolha podem não ter abrangido todas as opções possíveis, e não foi permitido adicionar respostas em texto livre. Além disso, a falta de pesquisas anteriores neste contexto limitou a discussão e a comparação dos resultados obtidos.

## CONCLUSÃO

Este estudo evidencia que a efetividade da implementação dos PGA em UCI-PED no Brasil depende diretamente do apoio efetivo das lideranças institucionais e da clara Definição de Responsabilidades operacionais. A análise nacional demonstra que, embora haja iniciativas relevantes em curso, a adesão aos Componentes 1 (Apoio das Lideranças) e 2 (Definição de Responsabilidades) ainda é desigual entre os estados, sendo mais consistente em regiões com maior infraestrutura e capacidade de gestão hospitalar.

O Componente 1, que reflete o comprometimento das lideranças, é um pilar crítico: onde há liderança ativa e engajada, há avanços mais significativos na execução do PGA. Já o Componente 2, que trata da definição de papéis e responsabilidades, permanece como um ponto frágil em muitas instituições, especialmente em estados com menor desenvolvimento socioeconômico, onde persistem níveis inadequados de estruturação do programa.

A ausência de lideranças técnicas comprometidas e de estruturas formais de responsabilidade limita o potencial transformador do PGA nas PED-UCI. Assim, não basta a existência do programa no papel: é imprescindível o engajamento real das lideranças e a institucionalização das responsabilidades para garantir sua efetividade. Aquelas instituições que já contam com times organizados e lideranças claras demonstram que a mudança é possível, desde que haja direcionamento estratégico.

Portanto, para avançar no enfrentamento da resistência microbiana em PED-UCI, é fundamental que o Brasil adote medidas estruturantes, priorize a formação e a retenção de lideranças comprometidas e implemente mecanismos que assegurem a definição e responsabilização das equipes envolvidas. Somente com esse compromisso será possível consolidar o PGA como política institucional robusta e eficaz, contribuindo para a segurança do paciente e para o fortalecimento da saúde pública em todos os territórios.

## REFERÊNCIAS

1. Pallares CJ, Porras J, La Cadena E, García-Betancur JC, Restrepo-Arbeláez N, Cobo Viveros SM, et al. Antimicrobial stewardship programs in seven Latin American countries: facing the challenges. *BMC Infect Dis.* 2023 Jul 11 [cited 2025 Jun 3]; 23(1):463. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08398-3>.
2. GBD 2019 Antimicrobial Resistance in the Americas Collaborators. The burden of antimicrobial resistance in the Americas in 2019: a cross-country systematic analysis. *Lancet Reg Health Am.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 25:100561. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100561>.
3. Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Aguilar GR, Gray A, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet.* 2022 [cited 2024 Dec 17]; 399(10325):629–55. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0).
4. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations Environment Program, World Organization for Animal Health. Implementing the global action plan on antimicrobial resistance: first quadripartite biennial report. Geneva: WHO; 2024 [cited 2025 Jun 3]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074668>.
5. Pan American Health Organization. Antimicrobial resistance in the Americas: Magnitude and response. [Internet]. 2019 [cited 2024 Dec 17]; Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51655>.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde: PNPCIRAS 2021–2025. Brasília: Anvisa; 2021 [cited 2025 Jun 3]. Available from: [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras\\_2021\\_2025.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf).
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência aos Antimicrobianos nos Serviços de Saúde – PAN Serviços de Saúde 2023–2027. Brasília: Anvisa; 2023 [cited 2025 Jun 3]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/pnpciras-e-pan-servicos-de-saude/pan-servicos-de-saude-2023-2027-final-15-12-2023.pdf>.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Relatório de Atividades dos Programas de Gerenciamento de Antimicrobianos no Brasil. Brasília: Anvisa; 2022. [cited 2024 Dec 17]; Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>.
9. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 01/2025: Orientações para vigilância das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e resistência aos antimicrobianos em serviços de saúde. [Internet]. Brasília: Anvisa; 2025 [cited 2025 Jun 3]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/notas-tecnicas-vigentes/nota-tecnica-gvims-ggtes-dire3-anvisa-no-01-2025/view>.
10. Harun MGD, Sumon SA, Hasan I, Akther FM, Islam MS, Anwar MMU. Barriers, facilitators, perceptions and impact of interventions in implementing antimicrobial stewardship programs in hospitals of low-middle and middle countries: a scoping review. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2024 [cited 2024 Dec 17]; 13(1):8. <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01369-6>.
11. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Serviços de Saúde. Revisão 2023. Brasília: Anvisa; 2024 [cited 2024 Dec 17]; Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/DiretrizGerenciamentoAntimicrobianosANVISA2023FINAL.pdf>.
12. Zay Ya K, Win PTN, Bielicki J, Lambiris M, Fink G. Association Between Antimicrobial Stewardship Programs and Antibiotic Use Globally: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 6(2):e2253806. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.53806>.

13. Linde-Ozola Z, Classen AY, Giske CG, Göpel S, Eliakim-Raz N, Semret M, et al. Quality, availability and suitability of antimicrobial stewardship guidance: a multinational qualitative study. *JAC Antimicrob Resist.* 2024 [cited 2024 Dec 17]; 6(2):dlae039. DOI: <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlae039>.
14. Yock-Corrales A, Naranjo-Zuñiga G. Regional perspective of antimicrobial stewardship programs in Latin American Pediatric Emergency Departments. *Antibiotics (Basel).* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 12(5):916. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics12050916>.
15. Fernandes TB, Ramos SF, Leitzke LRF, Júnior RGA, Araújo JM, Souza Júnior AS, et al. Use of antimicrobials in pediatric wards of five Brazilian hospitals. *BMC Pediatr.* 2024 [cited 2024 Dec 17]; 24(1):177. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04655-9>.
16. Gidey K, Aregawi SG, Hailu BY, Asgedom SW, Niriayo YL. Antimicrobial use-related problems among hospitalized pediatric patients: a prospective observational study. *Infect Drug Resist.* 2024 [cited 2024 Dec 17]; 17:119-30. DOI: <https://doi.org/10.2147/idr.s433677>.
17. Chorafa E, Komatsioulis V, Iosifidis E, Kourti M, Sdougka M, Roilides E. Antimicrobial stewardship programs in PICU settings: a systematic review. *Pediatr Crit Care Med.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 24(1):e20-7. DOI: <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000003069>.
18. Krummenauer EC, Ziembowicz H, Gonçalves MRS, Costa MMM, Assis MP, Dias VMCH, et al. A nationwide survey of antimicrobial stewardship in pediatric intensive care unit: implementation notes from the Brazilian underground. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 3(1):e250. <https://doi.org/10.1017/ash.2023.530>.
19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Br). IBGE Cidades. Brasília: IBGE; 2024 [cited 2024 Dec 17]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/>.
20. Menezes RM, Carneiro M, Gonçalves MRS, Costa MMM, Krummenauer EC, Reuter CP, et al. Desenvolvimento e validação de questionário para autoavaliação dos programas de gerenciamento de antimicrobianos em unidade de terapia intensiva adulto. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento* 2022 [cited 2024 Dec 17]; 5:175-215. Available from: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/questionario-para-autoavaliacao>.
21. Cherubin NA, Santos NA. Administração Hospitalar. Fundamentos. São Paulo: CEDAS, 1997.
22. Field A. Descobrimos a estatística usando o SPSS. 5ª ed. Porto Alegre: Penso, 2020.
23. Setiawan E, Abdul-Aziz MH, Roberts JA, Cotta MO. Hospital-based antimicrobial stewardship programs used in low- and middle-income countries: a scoping review. *Microb Drug Resist.* 2022 [cited 2024 Dec 17]; 28(5):566-84. DOI: <https://doi.org/10.1089/mdr.2021.0363>.
24. Restrepo-Arbeláez N, García-Betancur JC, Pallares CJ, Villegas MV. Antimicrobial stewardship programs in latin america and the caribbean: a story of perseverance, challenges, and goals. *Antibiotics.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 12(8):1342. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics12081342>.
25. Sallam M, Snugg J. Improving antimicrobial stewardship program using the lean six sigma methodology: a descriptive study from mediclinic welcare hospital in Dubai, the UAE. *Healthcare.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 11(23):3048. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11233048>.
26. Chukwu EE, Abuh D, Idigbe IE, Osuolale KA, Chuka-Ebene V, Awoderu O, et al. Implementation of antimicrobial stewardship programs: A study of prescribers' perspective of facilitators and barriers. *PLoS ONE.* 2024 [cited 2024 Dec 17]; 19(1): e0297472. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297472>.
27. Mateus C. Implementation of antimicrobial stewardship programs: a study of prescribers' perspective of facilitators and barriers. *PLoS ONE.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 18(1):e0235567. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235567>.
28. Pauwels I, Versporten A, Ashiru-Oredope D, Costa SF, Maldonado H, Porto APM, et al. Implementation of hospital antimicrobial stewardship programmes in low- and middle-income countries: a qualitative study from a multi-professional perspective in the Global-PPS network. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2025 [cited 2025 Jun 3]; 14(1):26. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13756-025-01541-6>.
29. Jordan I, Benavent E, Bordejé ML, Calvo C, Cambra FJ, Esteban E, et al. antimicrobial stewardship improvement in pediatric intensive care units in Spain—what have we learned? *Children.* 2022 [cited 2024 Dec 17]; 9(6):902. DOI: <https://doi.org/10.3390/children9060902>.
30. Hassan SK, Dahmash EZ, Madi T, Tarawneh O, Jomhawi T, Alkhob W, et al. Four years after the implementation of antimicrobial stewardship program in Jordan: evaluation of program's core elements. *Front Public Health.* 2023 [cited 2024 Dec 17]; 11:1078596. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1078596>.
31. Hadi HA, Eltayeb F, Al Balushi S, Dagfal J, Ahmed F, Mateus C. Evaluation of hospital antimicrobial stewardship programs: implementation, process, impact, and outcomes, review of systematic reviews. *Antibiotics (Basel).* 2024 [cited 2024 Dec 17]; 13(3):253. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics13030253>.
32. Collignon P, Athukorala P, Senanayake S, Khan F. Socio-economic, governance, and health indicators shaping antimicrobial resistance: a global analysis. *Lancet Infect Dis.* 2018 [cited 2024 Dec 17]; 18(10):1167-74. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30186-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30186-4).
33. Tadesse BT, Ashley EA, Ongareello S, Havumaki J, Wijegoonewardena M, González IJ, et al. Antimicrobial resistance in Africa: a systematic review. *BMC Infect Dis.* 2017 [cited 2024 Dec 17]; 17(1):616. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2713-1>.
34. Ayukekbong JA, Ntemgwa M, Atabe AN. The threat of antimicrobial resistance in developing countries: causes and control strategies. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017 [cited 2024 Dec 17]; 6:47. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13756-017-0208-x>.

#### Contribuições dos autores:

Concepção, E.C.K.; M.P.A., M.R.S.G., M.M.M.C., R.M.M., J.D.P.R. e M.C., metodologia, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., M.M.M.C., R.M.M., J.D.P.R. e M.C.; software, E.C.K., M.P.A. e M.R.S.G.; validação, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., M.M.M.C., R.M.M., J.D.P.R. e M.C.; análise formal, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., J.D.P.R. e M.C.; investigação, E.C.K., M.P.A. e M.R.S.G.; recursos, M.R.S.G., M.M.M.C., J.D.P.R. e M.C.; curadoria de dados, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., J.D.P.R. e M.C.; redação, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., J.D.P.R. e M.C.; revisão e edição, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., M.M.M.C.,



Artigo de Pesquisa  
Research Article  
Artículo de Investigación

Krummenauer EC, Assis MP, Gonçalves MRS, Costa MMM, Menezes RM, Renner JDP, Carneiro M  
Programas de gerenciamento de antimicrobianos no Brasil

DOI: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2025.89530>

R.M.M., J.D.P.R. e M.C.; visualização, E.C.K., M.P.A., M.R.S.G., M.M.M.C., R.M.M., J.D.P.R. e M.C.; supervisão, M.R.S.G., M.M.M.C., J.D.P.R. e M.C.; administração do projeto, M.R.S.G., M.M.M.C., J.D.P.R. e M.C.; aquisição de financiamento, E.C.K., M.R.S.G., M.M.M.C., J.D.P.R. e M.C.

#### **Uso de ferramentas de inteligência artificial**

Os autores declaram que não foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial na composição do manuscrito “*Programa de gerenciamento de antimicrobianos: progressos e desafios nas unidades de terapia intensiva pediátricas brasileiras*”.