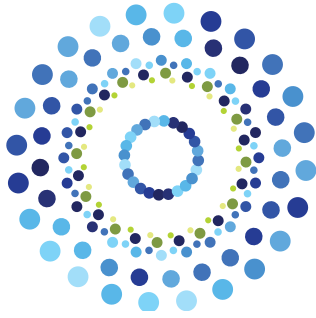


Guia de uso de  
indicadores-chave  
de desempenho  
para monitorar o  
progresso do Programa  
de Otimização de  
Antimicrobianos - PROA



# Guia de uso de indicadores-chave de desempenho para monitorar o progresso do programa de otimização de antimicrobianos

Os indicadores-chave de desempenho (sigla em inglês, KPIs, key performance indicators) de otimização de antimicrobianos são usados para avaliar o nível de progresso do programa de otimização de antimicrobianos (PROA). É importante configurar esses KPIs e manter os administradores do hospital e outras partes importantes interessadas informados sobre eles.<sup>1,2</sup> Este capítulo descreve algumas das metas e KPIs mais comumente usados para avaliar o desempenho do PROA de hospitais da América Latina em termos de uso de antibióticos, custos, resultados clínicos e impacto da resistência aos antimicrobianos (Tabela 1). Ele também fornece uma estrutura para rastrear KPIs ao longo do tempo.

**Tabela 1**

## Alguns dos KPIs mais comumente usados para PROA<sup>1,3,a</sup>

Medidas de processo	Medidas de resultado
<b>Consumo de antibióticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dose diária definida (DDD)</li><li>• Dias de terapia (DOT)</li><li>• Duração da terapia (LOT)</li></ul> <b>Adesão às diretrizes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adesão às diretrizes de terapia empírica</li><li>• Descalonamento adequado</li><li>• Adesão à profilaxia cirúrgica</li></ul>	<b>Resistência aos antimicrobianos (RA)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Taxa de <i>Clostridioides difficile</i><sup>b</sup></li><li>• Incidência de ESBL</li><li>• Incidência de MRSA</li><li>• Incidência de CRE</li><li>• Incidência de CRPA</li></ul> <b>Clínicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Duração da internação (LOS)</li></ul> <b>Econômicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Economias de custos com antibióticos</li></ul>

<sup>a</sup>Adaptado de: Akpan MR, *et al.* Antibiotics (Basel). 2016;5(1):5.

<sup>b</sup>Padronizado para 1.000 pacientes-dias

CRE, enterobactérias resistentes a carbapenêmicos; CRPA, *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenêmicos; ESBL,  $\beta$ -lactamase de espectro estendido; MRSA, *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina

## Escolha de KPIs

Como é mostrado na Tabela 1, os KPIs são classificados em duas categorias principais:<sup>2</sup>

- Medidas de processo, incluindo medidas de quantidade e qualidade do uso de antibióticos
- Medidas de resultado, incluindo medidas de resultados microbiológicos, clínicos e econômicos

Uma combinação de medidas de processo e de resultado deve ser escolhida para avaliar o impacto das intervenções do PROA.<sup>2</sup>

Algumas das medidas mais comumente usadas são descritas a seguir.

### Resultados de consumo de antibióticos

Sempre que possível, todos os PROAs devem medir o consumo de antibióticos usando dias de terapia (DOT) ou doses diárias definidas (DDD),<sup>5</sup> geralmente padronizados por 1000 pacientes-dias<sup>4</sup>. A duração da terapia (LOT) também é uma medida útil do uso de antibióticos.<sup>4,8</sup>

### Como calcular pacientes-dias<sup>7,a</sup>

O total de pacientes-dias é calculado contando o número de pacientes presentes em um determinado local (por exemplo, hospital ou enfermaria) em um único ponto de tempo durante um período de 24 horas

<sup>a</sup>Dr. Christian Pallares, opinião médica.

### Doses diárias definidas (DDD)

O parâmetro DDD geralmente é usado para medir o consumo de antibióticos.<sup>5</sup> O valor de DDD é calculado dividindo o número total de gramas de um antibiótico comprado, fornecido ou administrado pela DDD definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (dose média diária presumida de um medicamento para sua principal indicação em um adulto com função renal normal).<sup>5</sup> A maioria dos departamentos de farmácia hospitalares tem uma maneira de calcular a quantidade de

qualquer antibiótico prescrito ou fornecido<sup>5</sup>, e a OMS publica valores de DDD de antibióticos ([www.whooc.no/atc\\_ddd\\_index](http://www.whooc.no/atc_ddd_index)). Por esse motivo, DDD geralmente é uma maneira mais fácil de medir KPIs para PROAs em hospitais com sistemas de farmácia que não calculam DOT. Embora seja menos preciso que DOT e não aplicável a pacientes pediátricos, DDD é uma medida útil do progresso do PROA quando uma metodologia consistente é utilizada ao longo do tempo.<sup>5</sup>

### Fórmula de DDD (referente a um mês de observação)<sup>5</sup>

$$\frac{\text{Consumo total de antibióticos (g ou mg)}}{\text{Valor de DDD da OMS (g ou mg) x leitos-dias}^a} \times 100 = \text{DDD por 100 leitos-dias}$$

<sup>a</sup>Número de leitos-dias ocupados em 30 dias.

### Dias de terapia (DOT)

DOT (o número de dias em que um paciente recebe pelo menos uma dose de um antibiótico, somados para cada antibiótico) é a medida preferida de consumo de antibióticos em muitos hospitais.<sup>6</sup> No entanto, muitos hospitais não conseguem calcular facilmente o valor de DOT, que requer dados de cada

paciente, idealmente de registros eletrônicos de saúde.<sup>10</sup> Hospitais sem prontuários eletrônicos e software de análise de dados podem ser capazes de contar manualmente o valor de DOT para antibióticos direcionados em locais ou populações de pacientes específicas do hospital.<sup>10</sup>

### Fórmula de DOT (medida por mês)<sup>10</sup>

$$\frac{\text{Dias em que o paciente recebe antibiótico em um mês}^a}{\text{Duração da estadia em um mês}} \times 100 = \text{DOT por pacientes-dias}$$

<sup>a</sup>O número de dias de um paciente que recebeu vários antibióticos corresponde à soma dos dias de cada antibiótico.

### Duração da terapia (LOT)

LOT (o número de dias em que um paciente recebe antibioticoterapia, independentemente do número de antibióticos administrados) fornece uma avaliação precisa da verdadeira duração da antibioticoterapia por alta.<sup>8</sup> LOT difere do DOT porque o número de antibióticos

é irrelevante e porque leva em conta intervalos de dosagem superiores a 24 horas.<sup>8</sup> LOT pode ser usado com DOT para estimar a frequência da terapia antibiótica combinada:<sup>8,9</sup>

- **DOT/LOT = 1 indica monoterapia**
- **DOT/LOT >1 indica terapia combinada**

### Fórmula de LOT (medida por mês)<sup>10</sup>

$$\frac{\text{Dias em que o paciente recebe antibiótico em um mês}^a}{\text{Duração da estadia em um mês}} \times 100 = \text{LOT x pacientes-dias}$$

<sup>a</sup>Se o paciente receber vários antibióticos por dia, isso será contado como 1 dia.

### Resultados de adesão às diretrizes

Quando um PROA implementa diretrizes de tratamento com antibióticos específicos no hospital, a adesão dos prescritores deve ser avaliada medindo o nível de conformidade com as diretrizes.<sup>6</sup> A avaliação da adesão deve indicar se o antibiótico certo, com o espectro de atividade apropriado para tratar aquela infecção específica, foi prescrito na dose, via e horário certos, com a duração apropriada.<sup>6</sup> O número de intervenções para otimização dos antimicrobianos feitas e o nível de aceitação das intervenções do PROA (por exemplo, número de recomendações de auditoria prospectiva feitas e porcentagem aceita) são outros KPIs comumente usados que indicam a adequação da prescrição.<sup>2</sup>

O descalonamento é outra estratégia para monitorar o uso de antimicrobianos.<sup>12</sup> Seu objetivo é estreitar o espectro de antibióticos com base em uma cultura positiva, interromper prescrições desnecessárias de antibióticos e limitar a duração do tratamento quando há uma resposta clínica rápida.<sup>12</sup>

O descalonamento, que tem sido associado à diminuição da resistência bacteriana e a melhores resultados do que em pacientes sem descalonamento de amplo espectro, é uma abordagem segura para pacientes em unidade de terapia intensiva (UTI).<sup>12</sup> Por outro lado, a profilaxia antibiótica em cirurgias é outra forma de medir o uso de antimicrobianos. Ela deve se concentrar na seleção do antibiótico certo para o procedimento, no momento correto de infusão do antibiótico e no momento apropriado para interromper o tratamento com antibióticos.<sup>13</sup>

### Adesão às diretrizes (medida por mês)<sup>6,12</sup>

#### Tratamento empírico<sup>6,a</sup>

$$\frac{\text{Número de observações de acordo com as diretrizes de tratamento empírico}^b}{\text{Total de observações}} \times 100 = \text{porcentagem de adesão}$$

<sup>a</sup>Adaptado de Barlam TF, et al. *Clin Infect Dis*. 2016;62(10):e51-e77.

<sup>b</sup>Antibiótico certo, dose certa e via correta.

### Descalonamento <sup>a</sup>

$$\frac{\text{Número de observações do tratamento com antibióticos de acordo com as culturas}}{\text{Observações totais com tratamento com antibióticos e culturas positivas}} \times 100 = \text{porcentagem de descalonamento}$$

### Profilaxia cirúrgica<sup>13,a</sup>

$$\frac{\text{Número de observações de profilaxia de acordo com as diretrizes}^c}{\text{Total de observações}} \times 100 = \text{porcentagem de adesão}$$

<sup>a</sup>Adaptado de Cuesta D, et al. *Rev Chilena Infectol.* 2019;36(1):9-15 e Bratzler DW, Houck PM. *Clin Infect Dis.* 2004;38(12):1706-15.

<sup>c</sup>Antibiótico certo, tempo de administração correto (15-60 minutos antes do procedimento), interrupção adequada do antibiótico após o procedimento.

### Resultados de resistência aos antimicrobianos (RA)

Como a prevenção da RA é um dos principais objetivos da otimização de antimicrobianos, a medição da RA, sempre que possível, é importante para os PROAs.<sup>7</sup> É importante obter acesso mensal ou trimestral ao banco de dados de microbiologia para RA, ou contar manualmente os casos em pequenos hospitais com baixos volumes de resistência.<sup>11</sup> Ao interpretar os dados de RA em relação às intervenções de otimização de antimicrobianos, é importante reconhecer que o desenvolvimento e disseminação da resistência são multifatoriais e que podem ser necessários anos para que o impacto de uma intervenção de otimização de antimicrobianos sobre a RA se torne aparente.<sup>2,5</sup>

No nível do paciente, a medição da RA é útil em relação a patógenos bacterianos selecionados e se concentra nas populações de pacientes que recebem uma intervenção de otimização de antimicrobianos direcionada (por exemplo, porcentagem de pacientes com infecções por *Pseudomonas aeruginosa* resistentes a carbapenêmicos em uma UTI com uso restrito de carbapenêmicos).<sup>5,6</sup> Também é possível medir a incidência de perfis de resistência por populações bacterianas ao longo do tempo (por exemplo, total de isolados mês a mês), estejam ou não relacionadas a uma infecção, porque é muito mais difícil estabelecer o diagnóstico de infecção com uma definição padronizada.<sup>5</sup>

## RA

### Taxa de *Clostridioides difficile*<sup>4,10,\*</sup>

$$\frac{\text{Número de pacientes com infecção por } C. \textit{difficile}}{\text{Duração da estadia}} \times 1.000 = \text{casos x 1.000 pacientes-dias}$$

### Incidência de ESBL<sup>3,\*</sup>

$$\frac{\text{Número de isolamentos de ESBL}^a \text{ por mês}}{\text{Isolamentos totais}^a \text{ por mês}} \times 100 = \text{Incidência de ESBL (por mês)}$$

<sup>a</sup>*Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*

### Incidência de MRSA<sup>10,\*</sup>

$$\frac{\text{Número de isolamentos de MRSA por mês}}{\text{Isolamentos totais}^b \text{ por mês}} \times 100 = \text{Incidência de MRSA (por mês)}$$

<sup>b</sup>*Staphylococcus aureus* (resistente e sensível à meticilina)

### Incidência de CRE<sup>3,\*</sup>

$$\frac{\text{Número de isolamentos de CRE}^c \text{ por mês}}{\text{Total de enterobactérias}^d \text{ por mês}} \times 100 = \text{Incidência de CRE (por mês)}$$

<sup>c</sup>Enterobactérias resistentes a carbapenêmicos, inclusive *Escherichia* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Morganella* spp., *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., resistentes a Ertapenem.

<sup>d</sup>Todas *Escherichia* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Morganella* spp., *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., resistentes e sensíveis a Ertapenem.

### Incidência de CRPA<sup>3,10,\*</sup>

$$\frac{\text{Número de CRPA}^e \text{ por mês}}{\text{Total de } P. \text{ aeruginosa}^f \text{ por mês}} \times 100 = \text{incidência de CRPA (por mês)}$$

<sup>e</sup>CRPA são *Pseudomonas aeruginosa* resistentes ao meropenem ou imipenem. Sugerimos usar o meropenem como marcador.

<sup>f</sup>Todas *Pseudomonas aeruginosa* sensíveis e resistentes ao meropenem ou imipenem.

\* Todas as fórmulas foram fornecidas pelo Dr. Christian Pallares, com apoio científico das publicações citadas.

## Resultados clínicos

### Duração da internação (LOS)

Os PROAs têm o potencial de reduzir a duração da estadia, principalmente como resultado da conversão de administração intravenosa (IV) para oral no momento oportuno ou pela interrupção de tratamentos IV desnecessários.<sup>1,4</sup> Diferentemente de algumas outras métricas de resultados clínicos potenciais, como taxas de mortalidade e readmissão, em geral os dados de LOS são relativamente fáceis de obter. A LOS na UTI pode ser usada em vez da LOS hospitalar como uma medida de melhora clínica.<sup>4</sup> LOS significa o número de dias que um paciente permaneceu em uma unidade

de internação durante um único episódio de hospitalização. Os dias de permanência em um hospital para internação são calculados subtraindo o dia de admissão do dia de alta (por exemplo, a LOS de uma pessoa que é internada e sai no mesmo dia é de 1 dia)<sup>10</sup>. Normalmente, os dias de retenção da vaga hospitalar e de licença temporária não são subtraídos da LOS total de um paciente<sup>4</sup>. A LOS média é calculada dividindo-se a LOS total de todos os pacientes que receberam alta no mês pelo número de pacientes que receberam alta no mês. A duração média da internação pode ser calculada para toda a instituição ou por programa/unidade especializada.\*

### LOS média (medida por mês)\*

$$\frac{\text{LOS total para altas (em uma instalação ou unidade)}}{\text{Número de altas no mês}} = \text{LOS média}$$

## Resultados econômicos

### Economias de custos com antibióticos

É importante medir o impacto financeiro do PROA.<sup>4</sup> A medição dos custos com antibióticos pode mostrar que o programa está gerando economia de custos para o hospital, o que pode ser usado para justificar a manutenção do apoio administrativo ao PROA.<sup>5</sup> Sempre que possível, os custos com antibióticos devem ser medidos usando dados

de prescrição ou administração em vez de dados de compra.<sup>6</sup> Para calcular a economia de custos, é necessário determinar o custo do tratamento em doses antes da intervenção da equipe de otimização de antimicrobianos (presumindo-se que a DOT seja calculada antes da intervenção), menos os novos custos do tratamento.<sup>10</sup> O produto final é a economia de custos da intervenção.<sup>4</sup> No final do mês, todas as economias proporcionadas pelas intervenções são somadas.<sup>4</sup>

### Economia de custos com antibióticos (mensal)<sup>10</sup>

$$(\text{Custo da intervenção pré otimização de antimicrobianos}^a) - (\text{Custo da intervenção pós otimização dos antimicrobianos}^a) = \text{Economia de custos (em USD)}$$

<sup>a</sup>Número de cápsulas por dia x número de dias de tratamento. Se houver mais de um antibiótico ou frasco, você terá que adicionar cada antibiótico.

\*Dr. Christian Pallares, opinião médica.

## Fontes de dados sobre consumo de antibióticos e custos<sup>7</sup>

- **Doses adquiridas:** fácil de obter, mas é o indicador menos preciso do uso real de antibióticos
- **Doses fornecidas:** relativamente fácil de obter e capaz de vincular o uso ao paciente e ao dia, mas pode superestimar o uso de antibióticos com a inclusão de doses desperdiçadas ou perdidas
- **Doses administradas:** reflete mais precisamente o uso real de antibióticos associado ao paciente e ao dia, mas é mais difícil de obter (depende de tabelas precisas/uso de prontuários eletrônicos)

## Rastreamento de KPIs

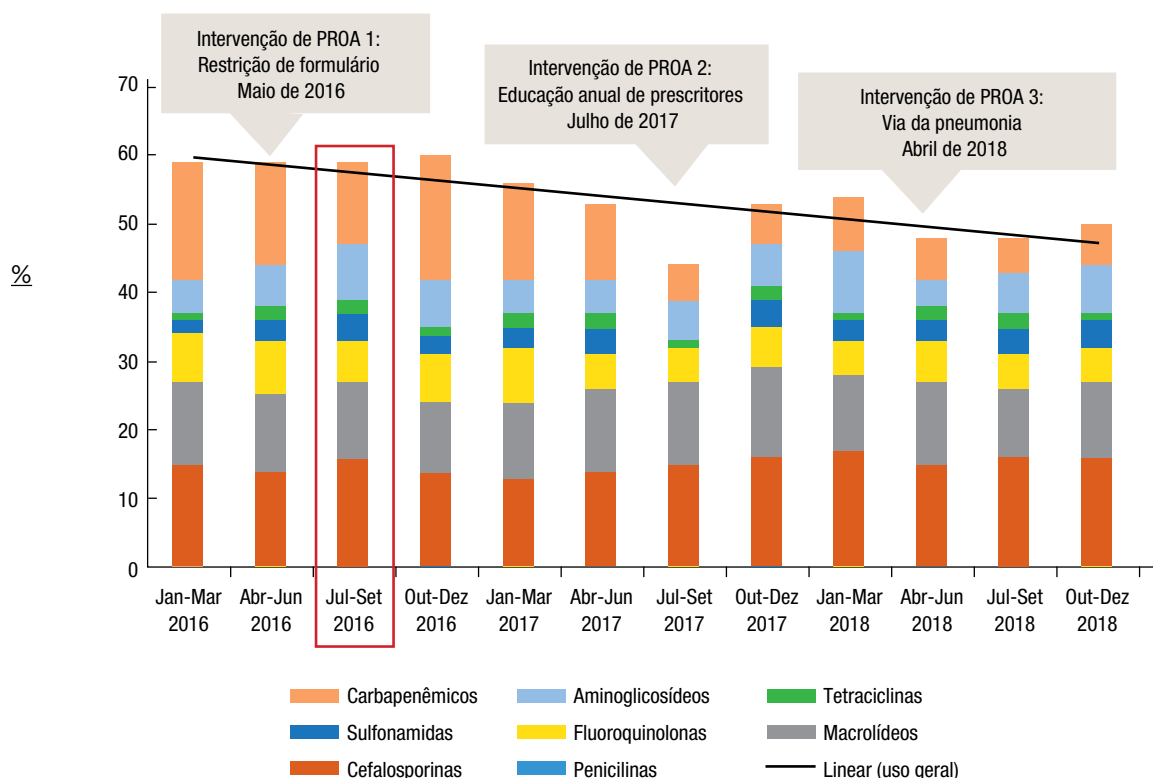
Ao rastrear KPIs, os PROAs devem:

- Concentrar-se em antibióticos de alto perfil, patógenos multirresistentes e populações de pacientes e setores hospitalares mais propensos a serem afetados pelas intervenções do programa
- Criar gráficos mostrando as tendências dos KPIs ao longo do tempo, de preferência mensais ou trimestrais<sup>7</sup>
- Comparar os dados obtidos após a implementação do PROA com os dados obtidos antes da implementação<sup>7</sup>

Quando um antibiótico é restringido, outro pode ser usado em seu lugar, resultando em nenhuma alteração no uso de antibióticos (no que é conhecido como "comprimir o balão", com mudança de lugar do ar mas sem nenhum efeito real).<sup>11</sup> Além do monitoramento de antibióticos individuais, o rastreamento das principais classes de antibióticos pode ajudar a fornecer uma imagem mais clara do consumo geral de antibióticos (Figura 1). Como é o caso da RA, o consumo total de antibióticos e os custos podem levar mais de um ano para mostrar mudanças perceptíveis em relação à linha de base pré-programa de otimização de antimicrobianos.<sup>2</sup>

Figura 1

**Dados hipotéticos mostrando uma redução no total de DOT/1.000 pacientes-dias ao longo do tempo e um exemplo de "compressão do balão" (diminuição no consumo de carbapenêmicos com um aumento no consumo de cefalosporinas e aminoglicosídeos de julho a setembro de 2016, resultando em nenhuma mudança no consumo total de antibióticos em relação ao período de janeiro a março de 2016)<sup>11</sup>**

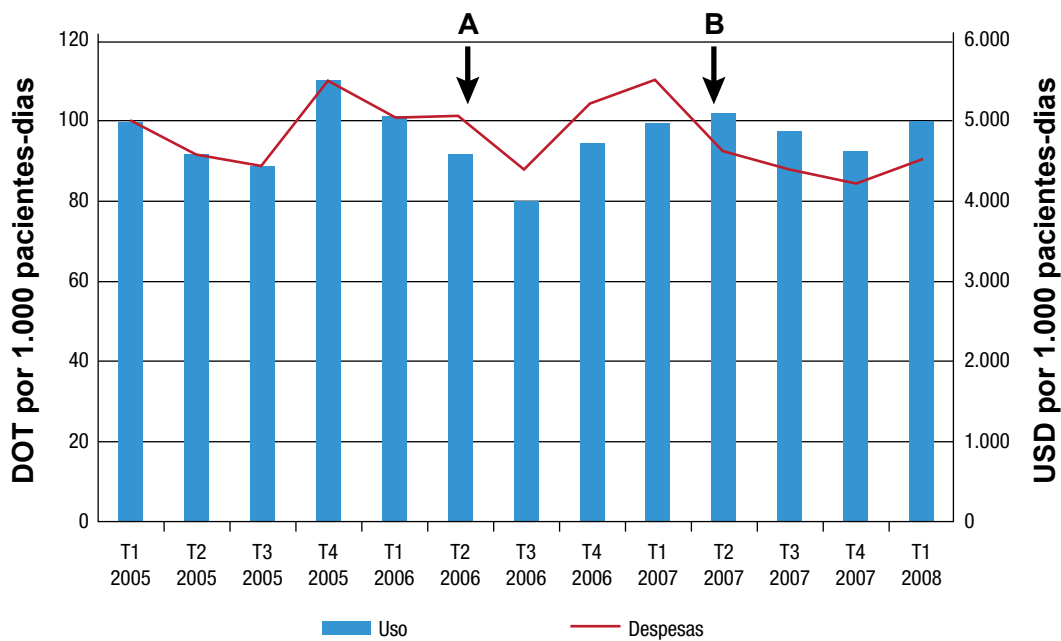


Pode ser útil incluir o consumo de antibióticos e os dados de custo de antibióticos individuais ou classes de antibióticos no mesmo gráfico para destacar e explicar eventuais discrepâncias. Por exemplo, a Figura 2 mostra que, com duas exceções, as variações no

consumo e nos custos são razoavelmente proporcionais. Aumentos ou diminuições nos custos que são desproporcionais ao uso geralmente refletem alterações nos preços de compra de antibióticos ou nas doses recomendadas.<sup>7</sup>

**Figura 2**

**Consumo hipotético de antibióticos e dados de custo mostrando (A) aumento dos custos em relação ao uso e (B) redução dos custos em relação ao uso<sup>7</sup>**



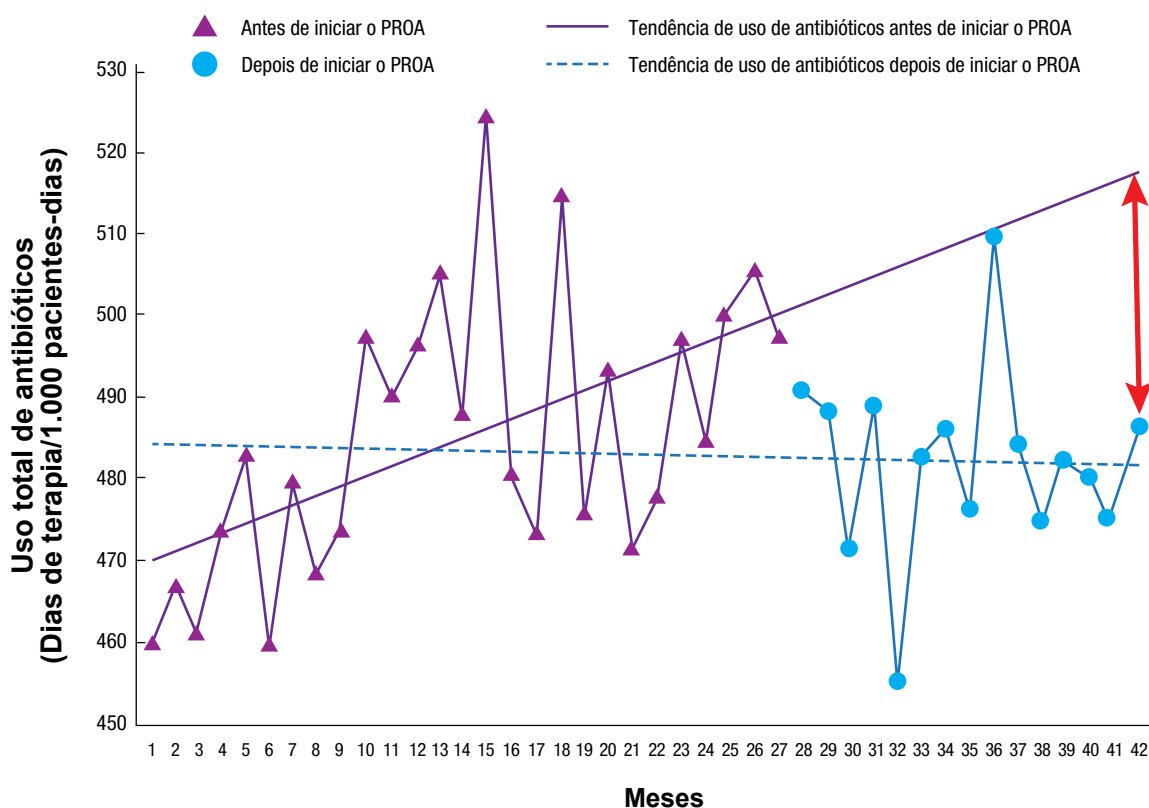


Ao monitorar e relatar KPIs ao longo do tempo, é importante reconhecer que as reduções iniciais no consumo e no custo dos antibióticos abrangidos pelas intervenções do PROA tendem a se estabilizar com o tempo.<sup>2</sup> Para ilustrar o fato de que os programas de otimização de antimicrobianos continuam

a ser benéficos mesmo quando os KPIs permanecem estáveis ou parecem se deteriorar com o tempo,<sup>2,7</sup> é importante criar gráficos que mostrem os dados reais após a implementação das intervenções do PROA em relação à tendência pré-programa projetada a partir dos dados de linha de base (Figura 3).

**Figura 3**

**Alterações hipotéticas no uso de antibióticos após o início de um PROA em um hospital com uso total de antibióticos crescente na linha de base<sup>2</sup>**



Adaptado de Patel D, MacDougall C. *Hosp Pharm.* 2010;45(11 Supl. 1):S10-S18.

**Considerações**

Em geral, os KPIs do PROA devem ser selecionados de acordo com a disponibilidade de dados e recursos e alinhados às metas do programa. Ao selecionar e relatar seus KPIs, considere também as principais partes interessadas e seus respectivos campos de interesse. Os administradores do hospital provavelmente estão mais interessados em

métricas de custo e métricas de qualidade, ao passo que a equipe médica pode estar mais interessada em métricas de qualidade e resultados clínicos. Portanto, é aconselhável medir KPIs que sejam relevantes para todas as partes interessadas, mas mudar o foco dos relatórios sobre KPIs para adequá-los ao público-alvo.

# Recursos online

Várias ferramentas para ajudar no uso de KPIs são fornecidas por diferentes organizações e podem ser encontradas online:

- *Antimicrobial Consumption* (AMC), uma ferramenta de computador que transforma dados de consumo de antibióticos fornecidos como números de embalagens em DDD, está disponível em: <https://amu-tools.org/amctool/amctool.html>
- Um guia detalhado sobre como calcular DDDs de antimicrobianos e DDDs por 1.000 pacientes-dias usando um relatório de seu uso de antimicrobianos, valores de DDD aprovados pela OMS ([http://www.whooc.no/atc\\_ddd\\_index](http://www.whooc.no/atc_ddd_index))
- Exemplos de diversos cálculos de KPI, incluindo DOT, DDD, LOT e taxas de RA, podem ser encontrados em: [http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/ASP\\_Metrics\\_Examples.pdf](http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/ASP_Metrics_Examples.pdf)

# Referências

1. Doron S, Davidson LE. Antimicrobial stewardship. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(11):1113-23.
2. Patel D, Macdougall C. How to make antimicrobial stewardship work: practical considerations for hospitals of all sizes. *Hosp Pharm.* 2010;45(Supl.11):10-21.
3. Akpan MR, Ahmad R, Shebl NA, Ashiru-Oredope D. A review of quality measures for assessing the impact of antimicrobial stewardship programs in hospitals. *Antibiot Basel Switz.* 2016;5(1):5.
4. Morris AM. Antimicrobial stewardship programs: Appropriate measures and metrics to study their impact. *Curr Treat Options Infect Dis.* 2014;6(2):101-12.
5. Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, *et al.* Implementing an antibiotic stewardship program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2016;62(10):e51-e77.
6. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Core elements of hospital antibiotic stewardship programs. 2014. Disponível em: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/healthcare/pdfs/core-elements.pdf> Acessado em abril de 2020.
7. The Joint Commission. Antimicrobial stewardship toolkit. 2013. Disponível em: [www.jcrinc.com/antimicrobial-stewardship-toolkit](http://www.jcrinc.com/antimicrobial-stewardship-toolkit) Acessado em abril de 2020.
8. Polk RE, Hohmann SF, Medvedev S, Ibrahim O. Benchmarking risk-adjusted adult antibacterial drug use in 70 US academic medical center hospitals. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2011;53(11):1100-10.
9. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Determining patient days for summary data collection: Observation vs. inpatients. Disponível em: [www.cdc.gov/nhsn/PDFs/PatientDay\\_SumData\\_Guide.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/PatientDay_SumData_Guide.pdf) Acessado em abril de 2020.
10. Public Health Ontario. Antimicrobial stewardship programs (ASPs) – Metrics examples. Disponível em: [www.publichealthontario.ca/en/eRepository/ASP\\_Metrics\\_Examples.pdf](http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/ASP_Metrics_Examples.pdf) Acessado em abril de 2020.
11. Moran J, D'Angeli M, Kauber K. *Jump start stewardship: implementing antimicrobial stewardship in a small, rural hospital.* 2016. Disponível em: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/community/-local/modules/programs-measurement/Stewardship-in-Small-Rural-Hospitals-Workbook-WA-508.pdf>. Acessado em fevereiro de 2022.
12. Cuesta DP, Blanco VM, Vallejo ME, Hernández-Gómez C, Maya JJ, Mota G, *et al.* Impacto clínico del desescalamiento a ertapenem en pacientes críticos con infecciones por Enterobacteriaceae. *Rev Chil Infectol.* 2019;36(1):9-15.
13. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2004;38(12):1706-15.



Este material foi desenvolvido com financiamento da Pfizer

Material de distribuição exclusiva a profissionais de saúde. Proibida a  
reprodução ou compartilhamento com terceiros.

PP-UNP-BRA-0054 - Março 2022

**Fale Pfizer**  
**0800-7701575**  
[www.pfizer.com.br](http://www.pfizer.com.br)

