



Comitê Europeu de Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos

Controle de Qualidade de Rotina e Controle de Qualidade Interno para Determinação da CIM e Disco-Difusão Conforme Recomendação do EUCAST

Versão para português válida a partir de 10/03/2018

Este documento deve ser citado como:

Comitê Europeu de Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos
Controle de Qualidade de Rotina e Controle de Qualidade Interno para Determinação da CIM e Disco-Difusão Conforme Recomendação do Br-CAST-EUCAST: <http://www.brcast.org>

Geral	Pag
Notas	1
Mudanças	2

Controle de qualidade de rotina	Pag
Cepas recomendadas para o controle de qualidade de rotina	4
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	8
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213	9
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	11
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619	12
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766	14
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560	15
Controle do inibidor dos discos combinados de β-lactâmicos com inibidor de β-lactamase	16

Controle de qualidade estendido para detecção de mecanismos de resistência por disco-difusão	Pag
Produção de ESBL em Enterobacteriaceae	18
Resistência à oxacilina (metecilina) em <i>Staphylococcus aureus</i>	18
Resistência aos glicopeptídeos mediada por <i>vanB</i> em <i>Enterococcus</i>	18
Alto nível de resistência para aminoglicosídeos em <i>Enterococcus</i>	18
Sensibilidade reduzida aos β -lactâmicos devido a mutações na PBP em <i>Haemophilus influenzae</i>	19

Notas

1. Nas tabelas de controle de qualidade (CQ) do BrCAST- EUCAST, os limites e os alvos estão listados. Os testes com as cepas de controle de qualidade devem gerar valores individuais de concentração inibitória mínima (CIM) ou diâmetros dos halos de inibição randomicamente distribuídos dentro dos limites recomendados. Caso o número de testes seja ≥ 10 , a moda dos valores da CIM deve ser igual ao valor alvo estabelecido na tabela e no caso do disco-difusão a média dos diâmetros dos halos de inibição deve ser próxima ao valor alvo.

2. Os limites destacados em **negrito/itálico** são estabelecidos pelo EUCAST. Todos os alvos foram estabelecidos pelo EUCAST.

3. Para acesso aos documentos padrões da ISO consulte o link:

http://www.eucast.org/external_documents/.

4. As cepas controle do BrCAST-EUCAST para rotina do controle de qualidade são utilizadas para monitorar o desempenho dos testes de sensibilidade. **Os controles devem ser realizados e analisados de acordo com o Anexo do manual de Disco-Difusão do BrCAST-EUCAST.**

5. As cepas produtoras de β -lactamase são recomendadas para verificar o componente inibidor dos discos combinados de β -lactâmico com inibidor de β -lactamase. As cepas devem ser parte do CQ de rotina. O componente ativo é verificado com uma cepa sensível de CQ.

6. As cepas de controle de qualidade do **BrCAST-EUCAST** para CQ estendido são complementares às cepas de CQ de rotina. Estas cepas são recomendadas para controles dos discos utilizados para detecção de mecanismos específicos de resistência (ESBL, MRSA, VRE, HLAR e mutações de PBP) e são utilizados para assegurar que o teste de sensibilidade de rotina irá resultar em correta categorização (S, I ou R). **O CQ estendido deve ser realizado quando houver qualquer mudança no sistema de teste de sensibilidade.**

Alterações no documento da versão anterior

Versão 8.0 01/01/2018	Mudanças Células contendo modificações ou adições em relação à versão v. 7.0 estão marcadas em amarelo
Geral	<ul style="list-style-type: none">• Nova tabela com cepas recomendadas pelo EUCAST para CQ de rotina de acordo com os microrganismos ou grupos das tabelas de pontos de corte do EUCAST.• Método de disco-difusão removido (referência às tabelas de pontos de corte do EUCAST acrescentada)
Notas	<ul style="list-style-type: none">• Nota 2 nova.
ATCC 25922	Comentários revisados Comentário 12 (numerous CCUG e DSM adicionados para NCTC 13846)
ATCC 27853	Comentários revisados Comentário 8 (Números CCUG e DSM adicionados para NCTC 13846)



Controle de Qualidade Interno de Rotina

Cepas recomendadas para o controle de qualidade de rotina

A Tabela 1 lista as cepas recomendadas para o CQ de acordo com cada microrganismo ou grupo de microrganismos nas tabelas de pontos de corte do BrCAST-EUCAST. As recomendações são baseadas utilizando uma cepa da mesma espécie (ou espécie semelhante) que o organismo a ser testado (i.e. CQ principal); entretanto, algumas vezes outras cepas do CQ devem ser adicionadas para abranger todos os agentes.

A Tabela 2 lista das cepas de CQ do BrCAST-EUCAST para controle das combinações de inibidores de β -lactamases. (aonde esta Campy trocar and por e ajustar roxitromicina, eritromicina;)

Tabela 1

Recomendações para o CQ principal ¹		Recomendações para agentes não cobertos no CQ principal ¹	
Organismo	Cepa de CQ	Antimicrobiano	Cepa de CQ
Enterobacteriaceae (Enterobacterales ²)	<i>E. coli</i> ATCC 25922	Colistina (MIC)	Adicionar <i>E. coli</i> NCTC 13846
<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	Piperacilina (halo de inibição)	<i>E. coli</i> ATCC 25922
		Ticarcilina (halo de inibição)	<i>E. coli</i> ATCC 25922
		Colistina (CIM)	Adicionar <i>E. coli</i> NCTC 13846
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<i>E. coli</i> ATCC 25922		
<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	Sulfametoxazol/Trimetoprim CIM e halo de inibição	<i>E. coli</i> ATCC 25922
		Colistina (CIM)	Adicionar <i>E. coli</i> NCTC 13846
<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>S. aureus</i> ATCC 29213	Roxithromicin (CIM)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766
<i>Enterococcus</i> spp.	<i>E. faecalis</i> ATCC 29212	Ampicilina-sulbactam (CIM)	Ver tabela 2
		Amoxicilina (CIM)	<i>E. coli</i> ATCC 25922
		Amoxicilina- ac. clavulânico (CIM)	Ver tabela 2
<i>Streptococcus</i> grupos A, B, C and G	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619	Teicoplanina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Minociclina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Trimethoprim (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Roxithromicina (CIM)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619	Teicoplanina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Minociclina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Roxithromicin (CIM)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766
<i>Streptococcus grupo viridans</i>	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619	Teicoplanina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766		
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766		
<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619		
<i>Pasteurella multocida</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	Benzilpenicillin (CIM)	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619
<i>Campylobacter jejuni</i> and <i>coli</i>	<i>C. jejuni</i> ATCC 33560	Ciprofloxacina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Eritromicina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Tetraciclina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
<i>Corynebacterium</i> spp. 49619	<i>S. pneumoniae</i> ATCC	Ciprofloxacina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
		Gentamicina (CIM e halo de inibição)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
<i>Aerococcus sanguinicola</i> e <i>A. urinae</i>	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619	Ciprofloxacina (CIM)	<i>S. aureus</i> ATCC 29213
<i>Kingella kingae</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	Benzilpenicilina (CIM)	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619
<i>Aeromonas</i> spp.	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	Sulfametoxazol-Trimetoprim (CIM e halo de inibição)	<i>E. coli</i> ATCC 25922

- 1 Combinações com inibidores de β -lactamases devem ser testadas com ambos isolados do CQ: isolados sensíveis e isoaldos produtores de inibidores de β -lactamase (ver tabela 2)
- 2 Estudos taxonômicos recentes têm reduzido a definição para a família das Enterobacteriaceae. Alguns membros dessa família agora estão incluídos em outras famílias dentro da Ordem Enterobacteriales.

Cepas recomendadas para o controle de qualidade de rotina**Tabela 2**

Controle das combinações com inibidores de β-lactamase¹		
Organismo	Isolado _ CQ – para o componente ativo	Isolado do CQ para o componente inibidor
Enterobacteriaceae (Enterobacterales ²)	<i>E. coli</i> ATCC 25922	Ver página 16
<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	Ver página 16
<i>Enterococcus</i> spp.	<i>E. coli</i> ATCC 25922	Ver página 16
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	Ver página 16
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	Ver página 16
<i>Pasteurella multocida</i>	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	Ver página 16

¹ Combinações com inibidores de β -lactamases devem ser testadas com ambos isolados do CQ: isolados sensíveis e isoaldos produtores de inibidores de β -lactamase (ver tabela 2)

² Estudos taxonômicos recentes têm reduzido a definição para a família das Enterobacteriaceae. Alguns membros dessa família agora estão incluídos em outras famílias dentro da Ordem Enterobacterales.

Escherichia coli ATCC 25922

(NCTC 12241, CIP 76.24, DSM 1103, CCUG 17620, CECT 434)

Consulte as tabelas de Pontos de Corte do Br-CAST para explicação resumida dos métodos: CIM e disco difusão					
Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do disco	Diâmetro do halo de inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Range ³
Amicacina	1-2	0.5-4	30	22-23	19-26
Amoxicilina	4	2-8	-	-	-
Amoxicilina-ác. clavulânico ^{4,5}	4	2-8	20-10	21	18-24 ⁶
Ampicilina	4	2-8	10	18-19	15-22 ⁶
Ampicilina-sulbactam ^{5,7}	2	1-4	10-10	21-22	19-24 ⁶
Aztreonam	0.125	0.06-0.25	30	32	28-36
Cefadroxil	-	-	30	17	14-20
Cefalexina	8	4-16	30	18	15-21
Cefepima	0.03-0.06	0.016-0.125	30	34	31-37
Cefixima	0.5	0.25-1	5	23	20-26
Cefotaxima	0.06	0.03-0.125	5	28	25-31
Cefoxitina	4	2-8	30	26	23-29
Cefpodoxima	0.5	0.25-1	10	25-26	23-28
Ceftarolia	0.06	0.03-0.125	5	27	24-30
Ceftazidima	0.125-0.25	0.06-0.5	10	26	23-29
Ceftazidima-avibactam ^{8,9}	0.125-0.25	0.06-0.5	10-4	27	24-30
Ceftibuten	0.25	0.125-0.5	30	31	27-35
Ceftobiprole	0.06	0.03-0.125	5	28	25-31
Ceftolozana-tazobactam ^{10,11}	0.25	0.125-0.5	30-10	28	24-32
Ceftriaxona	0.06	0.03-0.125	30	32	29-35
Cefuroxima	4	2-8	30	23	20-26
Cloranfenicol	4	2-8	30	24	21-27
Ciprofloxacino	0.008	0.004-0.016	5	33	29-37
Colistina ¹²	0.5-1	0.25-2	-	-	-
Doripenem	0.03	0.016-0.06	10	31	27-35
Ertapenem	0.008	0.004-0.016	10	32-33	29-36
Fosfomicina ¹³	1	0.5-2	200 ¹⁴	30	26-34 ¹⁵
Gentamicina	0.5	0.25-1	10	22-23	19-26
Imipenem	0.125	0.06-0.25	10	29	26-32
Levofloxacino	0.016-0.03	0.008-0.06	5	33	29-37
Mecillinam ¹⁶	0.06-0.125	0.03-0.25	10	27	24-30
Meropenem	0.016-0.03	0.008-0.06	10	31-32	28-35
Moxifloxacino	0.016-0.03	0.008-0.06	5	31-32	28-35
Acido Nalidíxico	2	1-4	30	25	22-28
Netilmicina	-	≤0.5-1	10	21	18-24
Nitrofurantoina	8	4-16	100	20	17-23
Nitroxolina	Note ¹⁷	Note ¹⁷	30	21	18-24
Norfloxacino	0.06	0.03-0.125	10	31-32	28-35
Ofloxacino	0.03-0.06	0.016-0.125	5	31	29-33
Pefloxacino	-	-	5	29	26-32
Piperacilina	2	1-4	30	24	21-27
Piperacilina-tazobactam ^{10,11}	2	1-4	30-6	24	21-27
Ticarclina	8	4-16	75	27	24-30
Ticarclina-ac. clavulânico ^{4,5}	8	4-16	75-10	27	24-30
Tigecyclina ¹⁸	0.06-0.125	0.03-0.25	15	23-24	20-27
Tobramicina	0.5	0.25-1	10	22	18-26
Trimetoprim	1	0.5-2	5	24-25	21-28
Sulfametoxazol-Trimetoprim ¹⁹	≤0.5 ²	-	23.75-1.25	26	23-29

***Escherichia coli* ATCC 25922**

(NCTC 12241, CIP 76.24, DSM 1103, CCUG 17620, CECT 434)

¹ Calculado pelo EUCAST.

² Da normativa International Standards Organisation, ISO 20776-1: 2006 (com atualizações incluídas no documento M100 mais recente do CLSI), exceto os intervalos em negrito/itálico estabelecidos pelo EUCAST. Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

³ Do documento M100-S27, 2017 do Clinical and Laboratory Standards Institute, exceto intervalos em negrito/itálico estabelecidos pelo EUCAST. Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

⁴ Para o teste da CIM, a concentração de ácido clavulânico é fixada em 2 mg / L.

⁵ *E. coli* ATCC 35218 é utilizada para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações de β-lactâmicos-inibidores de β-lactamase).

⁶ Ignorar o crescimento que pode aparecer dentro do halo de inibição em alguns lotes de ágar Mueller-Hinton.

⁷ Para a determinação da CIM, a concentração de sulbactam é fixada em 4 mg/L.

⁸ Para o teste de MIC, a concentração de avibactam é fixada em 4 mg/L.

⁹ *K. pneumoniae* ATCC 700603 é utilizada para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações de β-lactâmicos-inibidores de β-lactamase).

¹⁰ Para a determinação da CIM,, a concentração de tazobactam é fixada em 4 mg / L.

¹¹ Tanto a cepa de *E. coli* ATCC 35218 como a cepa de *K. pneumoniae* ATCC 700603 podem ser utilizadas para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações de β-lactâmicos-inibidores de β-lactamase).

¹² O controle de qualidade da colistina deve ser realizado com uma cepa de QC sensível (*E. coli* ATCC 25922 ou *P. aeruginosa* ATCC 27853) e uma cepa de *E. coli* resistente à colistina NCTC 13846 (*mcr-1* positivo). Para *E. coli* NCTC 13846 (CCUG 70662, DSM 105182), o valor alvo de CIM da colistina é de 4 mg/L e apenas ocasionalmente de 2 ou 8 mg/L.

¹³ A diluição em ágar é o método de referência para testar a fosfomicina. As CIMs de fosfomicina devem ser determinadas na presença de glicose-6-fosfato (25 mg/L no meio). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

¹⁴ Os discos de fosfomicina de 200 g devem conter 50 µg de glicose-6-fosfato.

¹⁵ Ignorar colônias isoladas dentro do halo de inibição e leia a borda da zona externa (para exemplos de leitura, consulte o Guia de leitura do EUCAST ou Tabelas de ponto de corte).

¹⁶ A diluição em ágar é o método de referência para determinação da MIC para mecilinam.

¹⁷ Atualmente não há intervalo de CIM para *E. coli* ATCC 25922 e nitroxolina.

¹⁸ Para determinação da CIM por microdiluição em caldo para tigeciclina, o meio deve ser fresco e preparado no dia do uso.

¹⁹ Sulfametoxazol;trimetoprim na proporção 19:1. Valores de CIM são expressos como concentração de trimetoprim.

***Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853**

(NCTC 12903, CIP 76.110, DSM 1117, CCUG 17619, CECT 108)

Consulte as tabelas de pontos de corte do BrCAST-EUCAST para explicação resumida sobre os métodos: CIM e disco difusão.

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do disco	Diâmetro do Halo de inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ³
Amicacina	2	1-4	30	22	18-26
Aztreonam	4	2-8	30	26	23-29
Cefepima	1-2	0.5-4	30	28	25-31
Ceftazidima	2	1-4	10	24	21-27
Ceftazidima-avibactam ^{4,5}	1-2	0.5-4	10-4	24	21-27
Ceftolozana-tazobactam ^{6,7}	0.5	0.25-1	30-10	28	25-31
Ciprofloxacino	0.5	0.25-1	5	29	25-33
Colistina ⁸	1-2	0.5-4	-	-	-
Doripenem	0.25	0.125-0.5	10	31-32	28-35
Fosfomicina ⁹	4	2-8	-	-	-
Gentamicina	1	0.5-2	10	20	17-23
Imipenem	2	1-4	10	24	20-28
Levofloxacino	1-2	0.5-4	5	22-23	19-26
Meropenem	0.5	0.25-1	10	30	27-33
Netilmicina	2	0.5-8	10	18	15-21
Piperacilina	2-4	1-8	-	-	-
Piperacillin-tazobactam ^{6,7}	2-4	1-8	30-6	26	23-29
Ticarcillin	16	8-32	-	-	-
Ticarcillin-clavulanic acid ^{10,11}	16	8-32	75-10	24	20-28
Tobramycin	0.5	0.25-1	10	23	20-26

¹ Calculado pelo EUCAST.

² Da normativa International Standards Organisation, ISO 20776-1: 2006 (com atualizações incluídas no documento M100 mais recente do CLSI). Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

³ Do documento M100-S27, 2017 do Clinical and Laboratory Standards Institute, exceto intervalos em negrito/itálico estabelecidos pelo EUCAST. Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

⁴ Para a determinação da CIM,, a concentração de avibactam é fixa em 4 mg / L.

⁵ A ATCC 700603 de *K. pneumoniae* é utilizada para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações de β-lactâmicos-inibidores de β-lactamases).

⁶ Para a determinação da CIM, a concentração de tazobactam é fixa em 4 mg/L.

⁷ Tanto a cepa de *E. coli* ATCC 35218 como a cepa de *K. pneumoniae* ATCC 700603 podem ser utilizadas para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações de inibidores de β-lactâmicos-inibidores de β-lactamases).

⁸ O controle de qualidade da colistina deve ser realizado com uma cepa de QC sensível (*E. coli* ATCC 25922 ou *P. aeruginosa* ATCC 27853) e uma cepa de *E. coli* resistente à colistina NCTC 13846 (*mcr-1* positivo). Para *E. coli* NCTC 13846 (CCUG 70662, DSM 105182), o valor alvo da CIM da colistina é de 4 mg/L e apenas ocasionalmente de 2 ou 8 mg/L.

⁹ A diluição em ágar é o método de referência para testar a fosfomicina. As CIMs de fosfomicina devem ser determinadas na presença de glicose-6-fosfato (25 mg/L no meio). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

¹⁰ *E. coli* ATCC 35218 é usado para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações de inibidores de β-lactâmicos-inibidores de β-lactamases).

¹¹ Para a determinação da CIM, , a concentração de ácido clavulânico é fixa em 2 mg/L.

Staphylococcus aureus ATCC 29213

(NCTC 12973, CIP 103429, DSM 2569, CCUG 15915, CECT 794)

Cepa produtora de β -lactamase-(fraca)**Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão.**

Agente antimicrobiano	CIM (mg/dL)		Conteúdo do disco (μ g)	Diâmetro do Halo de Inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ³
Amicacina	2	1-4	30	21	18-24
Ampicilina	-	-	2	18	15-21
Azithromicina	1	0.5-2	-	-	-
Benzilpenicilina	0.5-1	0.25-2	1 unidade	15	12-18
Cefoxitina	2	1-4	30	27	24-30
Ceftarolina	0.25	0.125-0.5	5	27	24-30
Ceftobiprole	0.25-0.5	0.125-1	5	25	22-28
Cloranfenicol	4-8	2-16	30	24	20-28
Ciprofloxacino	0.25	0.125-0.5	5	24	21-27
Clarithromicina	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Clindamicina	0.125	0.06-0.25	2	26	23-29
Dalbavancina ⁴	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Daptomicina ⁵	0.25-0.5	0.125-1	-	-	-
Doxyciclina	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Eritromicina	0.5	0.25-1	15	26	23-29
Fosfomicina ⁶	1-2	0.5-4	-	-	-
Ac. Fusídico	0.125	0.06-0.25	10	29	26-32
Gentamicina	0.25-0.5	0.125-1	10	22	19-25
Levofloxacina	0.125-0.25	0.06-0.5	5	26	23-29
Linezolida	2	1-4	10	24	21-27
Minociclina	0.125-0.25	0.06-0.5	30	26	23-29
Moxifloxacino	0.03-0.06	0.016-0.125	5	28	25-31
Mupirocina	0.125	0.06-0.25	200	34	31-37
Netilmicina	$\leq 0.25^2$	-	10	23	20-26
Nitrofurantoina	16	8-32	100	20	17-23
Norfloxacino	1	0.5-2	10	21	18-24
Ofloxacino	0.25-0.5	0.125-1	5	24	21-27
Oritavancina ⁴	0.03-0.06	0.016-0.125	-	-	-
Quinupristin-dalfopristin	0.5	0.25-1	15	24	21-27
Rifampicina	0.008	0.004-0.016	5	33	30-36
Tedizolida	0.5	0.25-1	-	-	-
Teicoplanina	0.5	0.25-1	-	-	-
Telavancina ⁴	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Telithromicina	0.125	0.06-0.25	15	IP	IP
Tetraciclina	0.25-0.5	0.125-1	30	27	23-31
Tigeciclina ⁷	0.06-0.125	0.03-0.25	15	22	19-25
Tobramycina	0.25-0.5	0.125-1	10	23	20-26
Trimethoprim	2	1-4	5	25	22-28
Sulfametoxazol Trimetoprim ⁸	$\leq 0.5^2$	-	23.75-1.25	29	26-32
Vancomicina	1	0.5-2	-	-	-

Staphylococcus aureus* ATCC 29213*(NCTC 12973, CIP 103429, DSM 2569, CCUG 15915, CECT 794)**Cepa produtora de β -lactamase (fraca)

¹ Calculado pelo EUCAST.

² Da normativa International Standards Organisation, ISO 20776-1: 2006 (com atualizações incluídas no documento M100 mais recente do CLSI). Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

³ Estabelecido e validado pelo EUCAST.

⁴ As CIMs devem ser determinadas na presença de polissorbato-80 (0,002% no meio para o método de microdiluição em caldo; os métodos de diluição em ágar não foram validados). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

⁵ As CIMs de daptomicina devem ser determinadas na presença de Ca^{2+} (50 mg/L no meio para o método de microdiluição em caldo; os métodos de diluição em ágar não foram validados). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

⁶ A diluição em ágar é o método de referência para testar a fosfomicina. As CIMs de fosfomicina devem ser determinadas na presença de glicose-6-fosfato (25 mg/L no meio). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

⁷ Para a determinação da CIM por microdiluição em caldo para tigeciclina, o meio deve ser fresco e preparado no dia do uso.

⁸ Sulfametoxazol-Trimetoprim na proporção 19:1. Valores de CIM são expressos como concentração de trimetoprim. EP = em preparação

***Enterococcus faecalis* ATCC 29212**

(NCTC 12697, CIP 103214, DSM 2570, CCG 9997, CECT 795)

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão.

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do halo de inibição	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ³
Ampicilina	1	0.5-2	2	18	15-21
Ciprofloxacino	0.5-1	0.25-2	5	22	19-25
Gentamicina	8	4-16	30 ⁴	15	12-18
Imipenem	1	0.5-2	10	27	24-30
Levofloxacino	0.5-1	0.25-2	5	22	19-25
Linezolida	2	1-4	10	22	19-25
Nitrofurantoina	8	4-16	100	21	18-24
Norfloxacino	4	2-8	10	19	16-22
Quinupristin-dalfopristin	4	2-8	15	14	11-17
Estreptomicina	Nota ⁵	Nota ⁵	300 ⁶	17	14-20 ⁷
Teicoplanina	0.5	0.25-1	30	18	15-21
Tigeciclina ⁸	0.06	0.03-0.125	15	23	20-26
Trimetoprim	0.25	0.125-0.5	5	28	24-32
Sulfametoxazol-trimetoprim- ⁹	≤0.5 ²	-	23.75-1,25	30	26-34
Vancomicina	2	1-4	5	13	10-16

¹ Calculado pelo EUCAST.²De acordo com a International Standards Organisation, ISO 20776-1: 2006 (com atualizações incluídas no documento M100 mais recente do CLSI). Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.³ Estabelecido e validado pelo EUCAST.⁴ Disco para triagem de resistência de alto nível aos aminoglicosídeos em *Enterococcus*.⁵ Atualmente não há intervalo de CIM para *E. faecalis* ATCC 29212 e estreptomicina.⁶ Disco para triagem de resistência de alto nível à estreptomicina em *Enterococcus*.⁷ De acordo com o Clinical and Laboratory Standards Institute, M100-S27, 2017.⁸ Para determinação da CIM por microdiluição em caldo para tigeciclina, o meio deve ser fresco e preparado no dia do uso.⁹Sulfametoxazol-trimetoprim na proporção 19:1. Valores CIM são expressos como concentração de trimetoprim.

Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

(NCTC 12977, CIP 104340, DSM 11967, CCUG 33638)

Cepa com sensibilidade reduzida a benzilpenicilina

* Halos de inibição de isolados de *S. pneumoniae* no MH-F são quase sempre acompanhados de α -hemólise. Ler a inibição do crescimento e não a inibição da hemólise. Inclinar a placa para facilitar a diferenciação entre hemólise e crescimento. Usualmente há crescimento em toda área de α -hemólise, mas em alguns lotes de MH-F há α -hemólise sem crescimento.

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do Halo de inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ³
Amoxicilina	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Ampicilina	0.125	0.06-0.25	2	28	25-31
Azitromicina	0.125	0.06-0.25	-	-	-
Benzilpenicilina	0.5	0.25-1	1 unidade	19	16-22
Cefaclor	2	1-4	30	28	25-31
Cefepima	0.06-0.125	0.03-0.25	30	34	31-37
Cefotaxima	0.06	0.03-0.125	5	31	28-34
Cefpodoxima	0.06	0.03-0.125	10	32	29-35
Ceftarolina	0.016	0.008-0.03	-	-	-
Ceftobiprole	0.008-0.016	0.004-0.03	-	-	-
Ceftriaxona	0.06	0.03-0.125	30	35	32-38
Cefuroxima	0.5	0.25-1	30	31	28-34
Clorafenicol	4	2-8	30	27	24-30
Ciprofloxacina ⁰	-	-	5	25	22-28
Clarithromicina	0.06	0.03-0.125	-	-	-
Clindamicina	0.06	0.03-0.125	2	25	22-28
Dalbavancina ⁴	0.016	0.008-0.03	-	-	-
Daptomicina ⁵	0.125-0.25	0.06-0.5	-	-	-
Doripenem	0.06	0.03-0.125	10	34	31-37
Doxiciclina	0.03-0.06	0.016-0.125	-	-	-
Ertapenem	0.06-0.125	0.03-0.25	10	31	28-34
Eritromicina	0.06	0.03-0.125	15	29	26-32
Imipenem	0.06	0.03-0.125	10	38	34-42
Levofloxacina	1	0.5-2	5	24	21-27
Linezolida	0.5-1	0.25-2	10	26	23-29
Meropenem	0.125	0.06-0.25	10	34	30-38
Minociclina	-	-	30	28	25-31
Moxifloxacina	0.125	0.06-0.25	5	27	24-30
Nitrofurantoina	8	4-16	100	28	25-31
Norfloxacina	4	2-8	10	21	18-24
Ofloxacina	2	1-4	5	21	18-24
Oritavancina ⁴	0.002	0.001-0.004	-	-	-
Oxacilina ⁶	-	-	1	11	8-14 ⁶
Rifampicina	0.03	0.016-0.06	5	29	26-32
Tedizolida	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Teicoplanina	-	-	30	21	18-24
Tellitromicina	0.008-0.016	0.004-0.03	15	30	27-33
Tetraciclina	0.125-0.25	0.06-0.5	30	31	28-34
Tigeciclina ⁷	0.03-0.06	0.016-0.125	15	27	24-30
Sulfametoxazol-trimetoprim ⁸	0.25-0.5	0.125-1	23.75-1,25	22	18-26
Vancomicina	0.25	0.125-0.5	5	20	17-23

Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

(NCTC 12977, CIP 104340, DSM 11967, CCUG 33638)

Cepa com sensibilidade reduzida a benzilpenicilina

¹ Calculado pelo EUCAST.

² Da normativa International Standards Organisation, ISO 20776-1: 2006 (com atualizações incluídas no documento M100 mais recente do CLSI). Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

³ Estabelecido e validado pelo EUCAST.

⁴ As CIMs devem ser determinadas na presença de polissorbato-80 (0,002% no meio para o método de microdiluição em caldo; os métodos de diluição em ágar não foram validados). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

⁵ As CIMs de daptomicina devem ser determinadas na presença de Ca²⁺ (50 mg/L no meio para o método de microdiluição em caldo; os métodos de diluição em ágar não foram validados). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

⁶ A diluição em ágar é o método de referência para testar a fosfomicina. As CIMs de fosfomicina devem ser determinadas na presença de glicose-6-fosfato (25 mg/L no meio). Siga as instruções do fabricante para sistemas comerciais.

⁷ Para a determinação da CIM por microdiluição em caldo para tigeciclina, o meio deve ser fresco e preparado no dia do uso.

⁸ Sulfametoxazol-Trimetoprim na proporção 19:1. Valores de CIM são expressos como concentração de trimetoprim. EP = em preparação

Haemophilus influenzae ATCC 49766

(NCTC 12975, CIP 103570, DSM 11970, CCUG 29539)

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do Halo de inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ²
Amoxicilina ác. clavulânico ^{3,4}	0.25	0.125-0.5	2-1	20	17-23
Amoxicilina	0.25	0.125-0.5	-	-	-
Ampicilina	0.125	0.06-0.25	2	22	19-25
Ampicilina-sulbactam ⁵	0.125	0.06-0.25	-	-	-
Azitromicina	1	0.5-2	-	-	-
Benzilpenicilina	-	-	1 unidade	18	15-21
Cefepima	0.06	0.03-0.125	30	33	30-36
Cefixima	0.03	0.016-0.06	5	32	29-35
Cefotaxima	0.008	0.004-0.016	5	33	29-37
Cefpodoxima	0.06	0.03-0.125	10	33	30-36
Ceftarolina	0.008	0.004-0.016	-	-	-
Ceftibuten	0.03	0.016-0.06	30	34	31-37
Ceftriaxona	0.004	0.002-0.008	30	38	34-42
Cefuroxima	0.5	0.25-1⁶	30	30	26-34
Cloranfenicol	0.5	0.25-1	30	34	31-37
Ciprofloxacino	0.008	0.004-0.016	5	36	32-40
Claritromicina	8	4-16	-	-	-
Doripenem	0.125	0.06-0.25 ⁶	10	29	26-32
Doxicilina	0.5	0.25-1	-	-	-
Ertapenem	0.03	0.016-0.06 ⁶	10	30	27-33
Eritromicin	4	2-8	15	13	10-16
Imipenem	0.5	0.25-1 ⁶	10	27	24-30
Levofloxacino	0.016	0.008-0.03	5	35	31-39
Meropenem	0.06	0.03-0.125 ⁶	10	31	27-35
Minocycline	0.25	0.125-0.5	30	29	26-32
Moxifloxacino	0.016	0.008-0.03	5	33	30-36
Ácido nalidixico	-	-	30	30	27-33
Ofloxacino	0.03	0.016-0.06	5	34	31-37
Rifampicina	0.5	0.25-1	5	24	21-27
Roxitromicina	8	4-16	-	-	-
Telitromicina	2	1-4	15	17	14-20
Tetraciclina	0.5	0.25-1	30	31	28-34
Sulfametoxazol- Trimetoprim ⁷	0.03	0.016-0.06	23.75-1,25	31	27-35

¹ Calculado pelo EUCAST.

² Estabelecido e validado pelo EUCAST.

³ Para determinação da CIM, a concentração de ácido clavulânico é fixa em 2 mg/L.

⁴ As cepas de *E. coli* ATCC 35218 (CIM) e *S. aureus* ATCC 29213 (disco-difusão) são utilizadas para verificar o componente inibidor (ver controle de qualidade de rotina para combinações β-lactâmicos-inibidores de β-lactamase).

⁵ Para determinação da CIM, a concentração do sulbactam é fixa em 4 mg/L.

⁶ De acordo com o Clinical and Laboratory Standards Institute, M100-S27, 2017, e validado pelo EUCAST.

⁷ Sulfametoxazol-trimetoprim: na proporção 19:1. Valores de CIM são expressos como a concentração de trimetoprim

***Campylobacter jejuni* ATCC 33560**

(NCTC 11351, CIP 702, DSM 4688, CCUG 11284)

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do Halo de inibição (mm)	
	Alvo	Intervalo		Alvo ¹	Intervalo ²
Ciprofloxacino	EP	EP	5	38	34-42
Eritromicina	EP	EP	15	31	27-35
Tetraciclina	EP	EP	30	34	30-38

¹ Calculado pelo EUCAST.² Estabelecido e validado pelo EUCAST

EP – Em preparação

Controle do componente inibidor dos discos combinados de β -lactâmico com inibidor de β -lactamase

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão

Escherichia coli ATCC 35218

(NCTC 11954, CIP 102181, DSM 5923, CCUG 30600, CECT 943)

Cepa produtora de β -lactamase TEM-1 (não-ESBL)

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do Halo de Inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ²
Amoxicilina-ác. clavulânico ³	8-16	4-32	20-10	19-20	17-22 ⁴
Ampicilina-sulbactam ⁵	32-64	16-128	10-10	16	13-19 ⁴
Ceftolozana-tazobactam ^{6,7}	0.125	0.06-0.25	30-10	28	25-31
Piperacilina-tazobactam ^{6,7}	1	0.5-2	30-6	24	21-27
Ticarcilina-ác. clavulânico ³	16	8-32	75-10	23	21-25

Klebsiella pneumoniae ATCC 700603

(NCTC 13368, CCUG 45421, CECT 7787)

Cepa produtora de ESBL - SHV-18

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do Halo de Inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ²
Ceftazidima-avibactam ⁸	0.5-1	0.25-2	10-4	21	18-24
Ceftolozana-tazobactam ^{6,7}	1	0.5-2	30-10	21	17-25
Piperacilina-tazobactam ^{6,7}	16	8-32	30-6	17	14-20

Staphylococcus aureus ATCC 29213

(NCTC 12973, CIP 103429, DSM 2569, CCUG 15915, CECT 794)

Cepa produtora de β -lactamase (fraca)

Agente antimicrobiano	CIM (mg/L)		Conteúdo do Disco	Diâmetro do Halo de Inibição (mm)	
	Alvo ¹	Intervalo ²		Alvo ¹	Intervalo ²
Amoxicilina-ác. clavulânico ³	Nota ⁹	Nota ⁹	2-1	22	19-25

¹ Calculado pelo EUCAST.

² Do documento Clinical and Laboratory Standards Institute, M100-S27, 2017, exceto os intervalos em negrito/italico estabelecidos pelo EUCAST. Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

³ Para o teste de CIM, a concentração de ácido clavulânico é fixa em 2 mg/L.

⁴ Ignorar o crescimento que pode aparecer como um fino halo interno em alguns lotes de ágar Mueller-Hinton.

⁵ Para a determinação da CIM,, a concentração de sulbactam é fixa em 4 mg/L.

⁶ Para a determinação da CIM,, a concentração de tazobactam é fixada em 4 mg/L.

⁷ Tanto cepa de *E. coli* ATCC 35218 como a cepa de *K. pneumoniae* ATCC 700603 podem ser utilizadas para verificar o componente inibidor.

⁸ Para a determinação da CIM,, a concentração de avibactam é fixa em 4 mg/L.

⁹ Para a determinação da CIM, a cepa de *E. coli* ATCC 35218 é utilizada para verificar o componente inibidor



Controle de Qualidade Estendido para Detecção de Mecanismos de Resistência por Disco-Difusão

Cepas para controle de qualidade para detecção de mecanismos de resistência por disco-difusão no ágar Müller-Hinton

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão

Produção de ESBL em Enterobacteriaceae

Klebsiella pneumoniae ATCC 700603

(NCTC 13368, CCUG 45421, CECT 7787)

Cepa produtora de ESBL SHV-18

Antimicrobiano	Conteúdo do Disco	Alvo sensibilidade ¹	Intervalo ² (mm)	Comentários
Aztreonam	30	R	9-17	
Cefotaxima	5	I ou R	12-18	
Cefpodoxima	10	R	9-16	
Ceftazidima	10	I ou R	6-12	
Ceftriaxona	30	I ou R	16-22	

Staphylococcus aureus resistente à oxacilina (meticilina)

Staphylococcus aureus NCTC 12493

(CCUG 67181)

S. aureus resistente a meticilina (MRSA), *mecA* positivo

Antimicrobiano	Conteúdo do Disco	Alvo sensibilidade ¹	Intervalo ² (mm)	Comentários
Cefoxitin	30	R	14-20	

Resistência aos glicopeptídeos mediada por VanB em *Enterococcus*

Enterococcus faecalis ATCC 51299

(NCTC 13379 ,CIP 104676, DSM 12956, CCUG 34289)

Cepa *vanB*-positiva

Antimicrobiano	Conteúdo do Disco	Alvo sensibilidade ¹	Intervalo ² (mm)	Comentários
Teicoplanina	30	S	16-20	
Vancomicina	5	R	6-12	Examinar as bordas do halo de inibição com luz transmitida (segurar a placa contra a luz). Halos de inibição com bordas mal definidas devem ser interpretados como resistentes, mesmo que o diâmetro do halo de inibição esteja acima do ponto de corte de sensibilidade (veja os exemplos de leitura no guia de leitura do BrCAST).

Alto nível de resistência aos aminoglicosídeos em *Enterococcus*

Enterococcus faecalis ATCC 51299

(NCTC 13379 ,CIP 104676, DSM 12956, CCUG 34289)

Gentamicina de alto-nível e streptomomicina resistente

Antimicrobiano	Conteúdo do Disco	Alvo sensibilidade ¹	Intervalo ² (mm)	Comentários
Gentamicina	30	R	6	
Streptomomicina	300	R	6	

¹ Alvos acordo com os pontos de corte clínicos do EUCAST e são estabelecidos para garantir que os mecanismos de resistência sejam corretamente detectados. Interpretação de acordo com os pontos de corte clínicos do EUCAST: S = Sensível, I = Intermediário, R = Resistente.

² Do documento M100-S27, 2017 do Clinical and Laboratory Standards Institute, , exceto intervalos em negrito/italico estabelecidos pelo EUCAST. Todos os intervalos foram validados pelo EUCAST.

Cepas de controle de qualidade para detecção de mecanismos de resistência por disco-difusão em ágar Müller-Hinton para fastidiosos (MH-F)

Consultar tabelas de pontos de corte do BrCAST para explicação resumida dos métodos CIM e disco-difusão

Sensibilidade reduzida aos agentes β -lactâmicos devido a mutações em PBP em *Haemophilus influenzae*

Haemophilus influenzae ATCC 49247

(NCTC 12699, CIP 104604, DSM 9999, CCUG 26214)

Antimicrobiano	Conteúdo do Disco	Alvo sensibilidade ¹	Intervalo ² (mm)	Comentários
				Os diâmetros de halos de inibição são particularmente afetados por variações no meio, inóculo e condições de incubação. Halos de inibição com presença de pequenas colônias em seu interior devem ser interpretados como 5 mm (sem halo) .
Ampicilina	2	R	6-12	
Benzilpenicilina	1 unit	R	6-9	

¹ Alvos de acordo com os pontos de corte clínicos do EUCAST e são estabelecidos para garantir que os mecanismos de resistência sejam corretamente detectados. Interpretação de acordo com os pontos de corte clínicos do EUCAST: S = Sensível, I = Intermediário, R = Resistente.

² Estabelecido e validado por múltiplos testes pelo EUCAST.