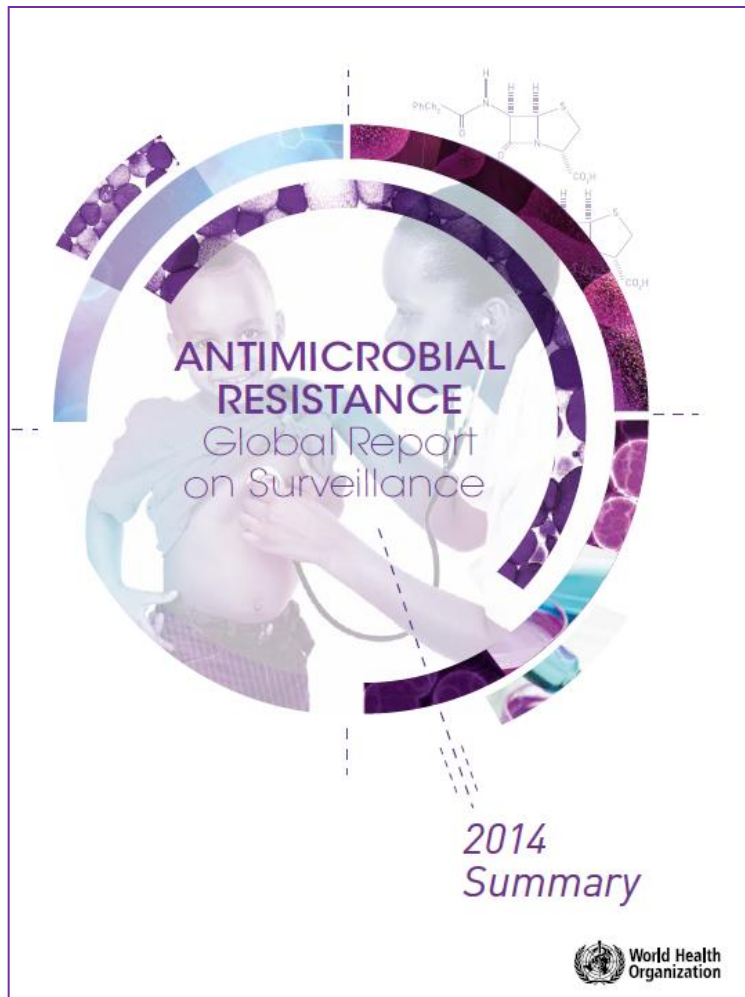


MEDIDAS BÁSICAS PARA PREVENÇÃO E  
CONTROLE DE BACTÉRIAS  
MULTIRRESISTENTES EM AMBIENTE  
HOSPITALAR

VIGILÂNCIA  
EPIDEMIOLÓGICA

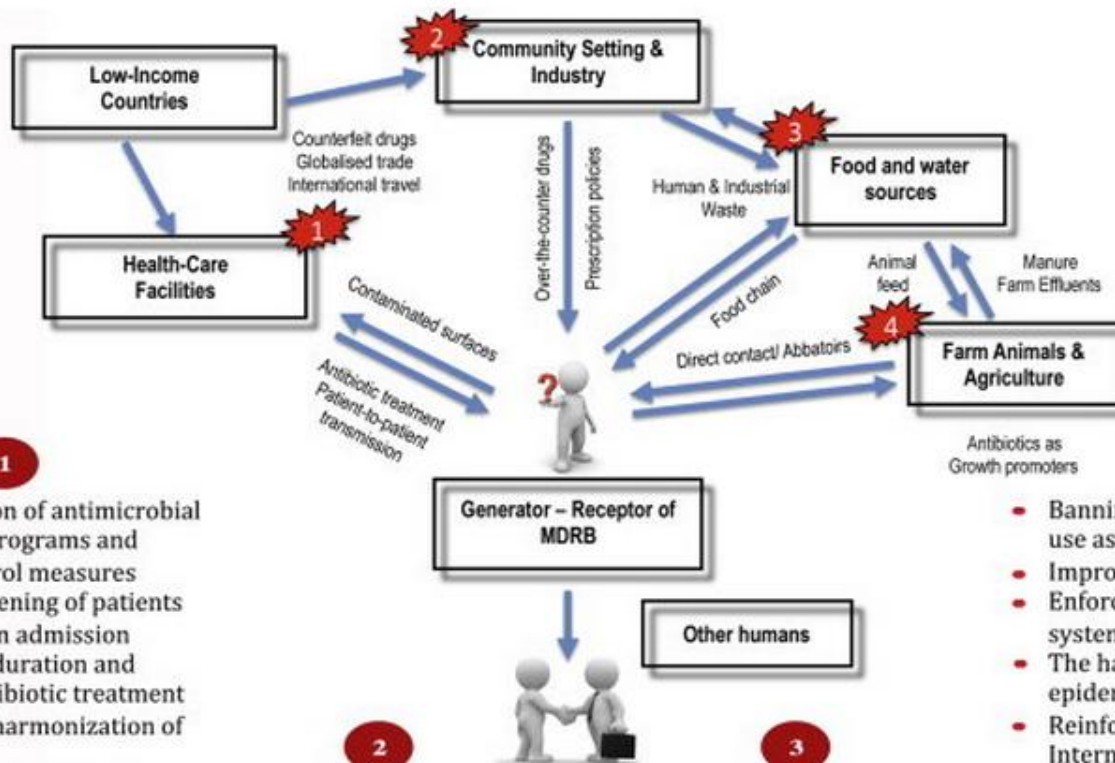
Maura Salaroli de Oliveira  
HC FMUSP e Hospital Sírio Libanês

# Ameaça a saúde a nível global...



## Bacteria commonly causing infections in hospitals and in the community

Name of bacterium/ resistance	Examples of typical diseases	No. out of 194 Member States providing data	No. of WHO regions with national reports of 50% resistance or more
<i>Escherichia coli</i> - vs 3 <sup>rd</sup> gen. cephalosporins - vs fluoroquinolones	Urinary tract infections, blood stream infections	86 92	5/6 5/6
<i>Klebsiella pneumoniae</i> - vs 3 <sup>rd</sup> gen. cephalosporins - vs 3 <sup>rd</sup> carbapenems	Pneumonia, blood stream infections, urinary tract infections	87 71	6/6 2/6
<i>Staphylococcus aureus</i> - vs methicillin "MRSA"	Wound infections, blood stream infections	85	5/6



- 1
- Implementation of antimicrobial stewardship programs and infection control measures
- Universal screening of patients for MDRB upon admission
- Evaluation of duration and regimes of antibiotic treatment
- International harmonization of breakpoints
- Development of rapid and affordable diagnostic technologies
- **Active surveillance**
- Re-launching discovery and development of new antimicrobial drugs
- Reinforce International/National regulations

- 2
- Educational programs for prescribers and users
- Assessing antibiotic consumption
- Assessing prevalence of MDR strains
- Update local antibiotic prescribing guidelines
- **Active surveillance**
- Improved sanitation
- Reinforce International/National regulations

- 3
- Assessment of antibiotic concentrations of sewages and wastewater treatment plants
- Improved sanitation of industrial systems
- Decontamination of hospital sewage water
- Reinforce International/National regulations

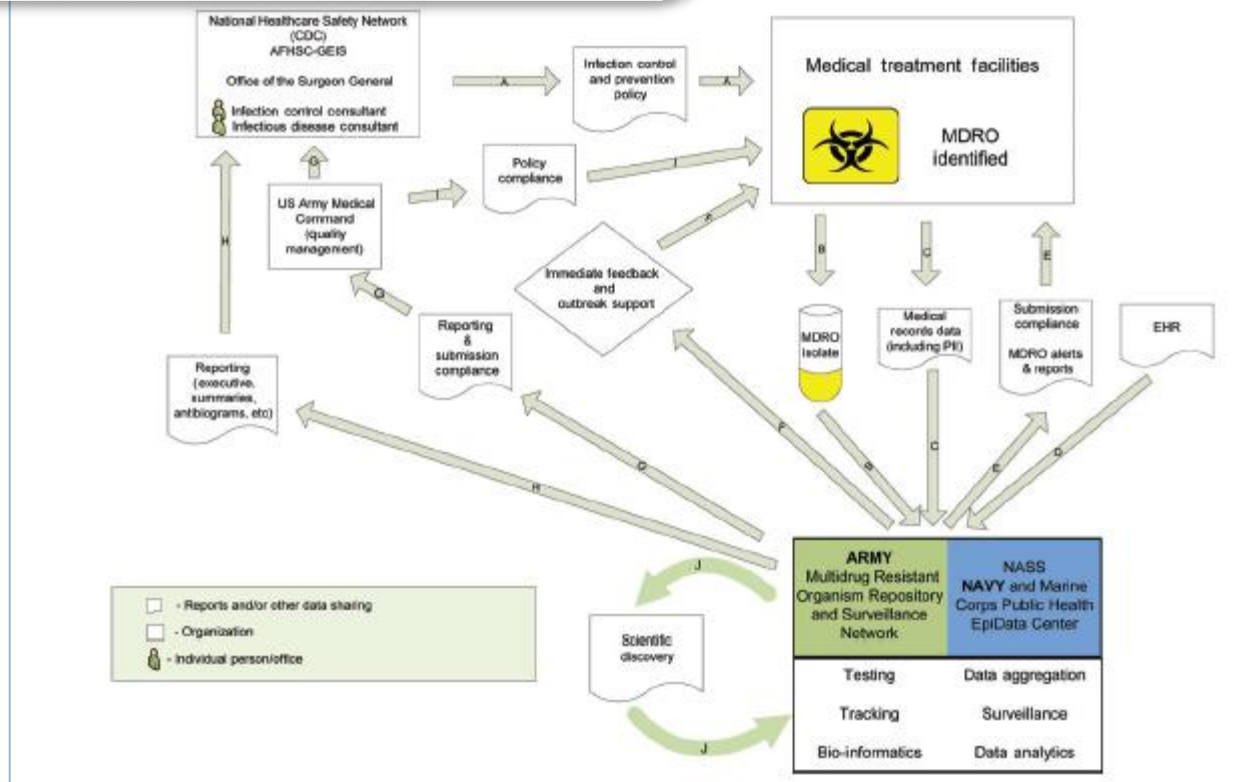
- 4
- Banning/regulating antibiotic use as growth promoters
- Improving Farm Biosecurity
- Enforcing joint surveillance systems in humans and animals
- The harmonisation of epidemiological cut-off values
- Reinforce International/National regulations

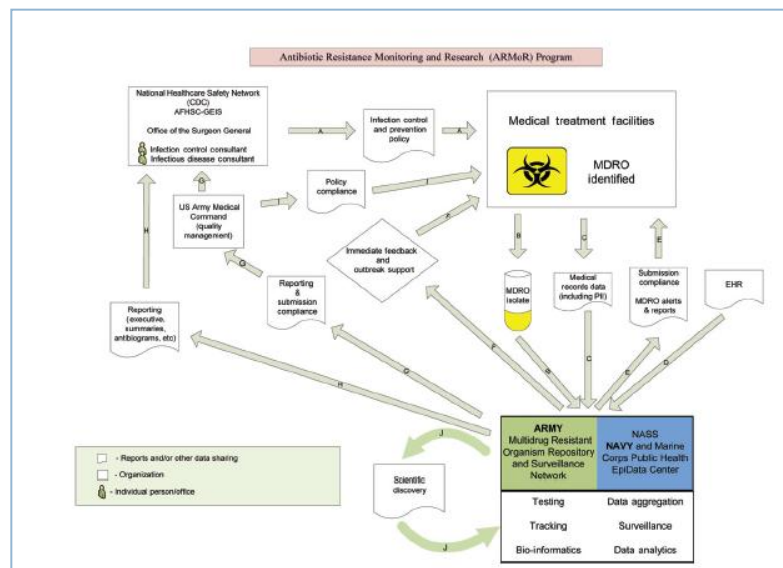
# The Antimicrobial Resistance Monitoring and Research (ARMoR) Program: The US Department of Defense Response to Escalating Antimicrobial Resistance

Emil P. Lesho,<sup>1,3</sup> Paige E. Wateman,<sup>1,2,3</sup> Uzo Chukwuma,<sup>4</sup> Kathryn McAuliffe,<sup>4</sup> Charlotte Neumann,<sup>4</sup> Michael D. Julius,<sup>1</sup> Helen Crouch,<sup>5</sup> Ruvani Chandrasekera,<sup>2</sup> Judith F. English,<sup>6</sup> Robert J. Clifford,<sup>1</sup> and Kent E. Kester<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Multidrug-Resistant Organism Repository and Surveillance Network, Walter Reed Army Institute of Research, and <sup>2</sup>Armed Forces Health Surveillance Center, Global Emerging Infections Surveillance and Response System, Silver Spring, and <sup>3</sup>F. Edward Hébert School of Medicine, Uniformed Services University of the Health Sciences, Bethesda, Maryland; <sup>4</sup>Navy and Marine Corps Public Health, EpiData Center Department, Portsmouth, Virginia; <sup>5</sup>Brooke Army Medical Center, San Antonio, Texas; and <sup>6</sup>Navy Bureau of Medicine and Surgery, Falls Church, Virginia

Antimicrobial Resistance Monitoring and Research (ARMoR) Program



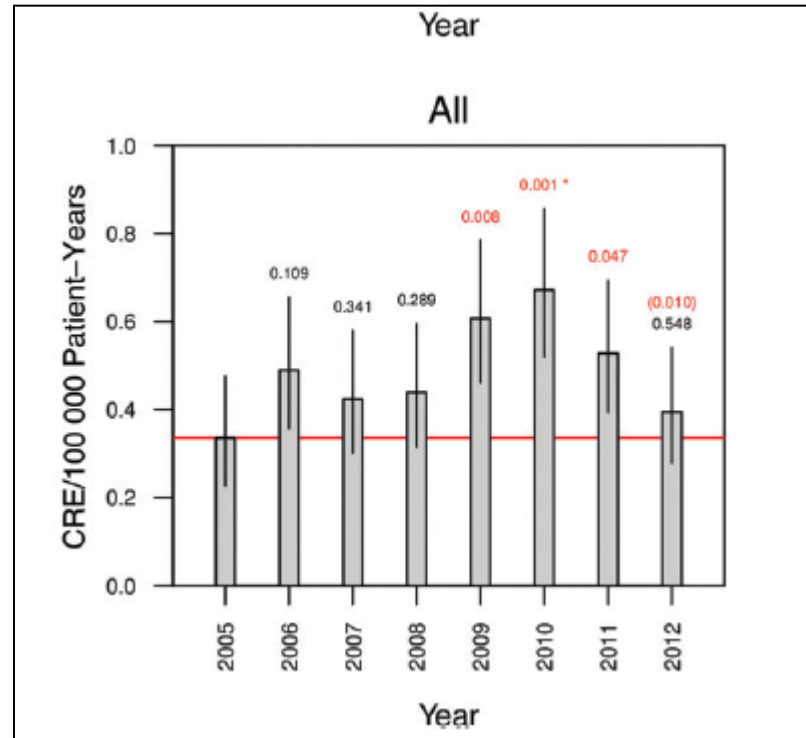


- VRE, MRSA, BGN – bio molec, mecanismos, clorex
- 266 hospitais (EUA, Alemanha)
- Lab de referência
  - ▣ diminui trabalho do hospital
  - ▣ técnica padronizada
- Custo: U\$ 3,25 milhões por ano

# Colhendo frutos...

**Table 1. Discoveries or Outcomes of the ARMor Program**

Discovery or Outcome	References
First detection of important AMR genes in the healthcare system or in unexpected species <i>bla<sub>NDM</sub></i> , <i>bla<sub>VIM</sub></i> , <i>bla<sub>IMP</sub></i> , <i>bla<sub>KPC</sub></i> , <i>qacA/B</i> , <i>mupA</i>	[13, 14, 19–24]
Assays developed and validated: Real-time multiplex PCR for <i>bla<sub>NDM</sub></i> , etc 16SDNA PCR based on 97 000 gene sequences Species specific PCR for “ESKAPE” pathogens PCR for colistin-resistant <i>Acinetobacter</i> PCR for <i>Acinetobacter</i> with enhanced virulence	[11, 12, 19, 23, 31, 34]
Software developed and implemented: Antibiotic susceptibility break point harmonization Rapidly classifying large amounts of isolates as MDR, XDR, or PDR Structured query language database for integrating multiple test results and management of repository inventory	[18, 32]
Putative new species of <i>bla<sub>VIM</sub></i> -carrying <i>Pseudomonas</i>	[26]
Enhanced assembly and finishing of whole-genome sequences	[25, 30]
Novel AMR mechanisms Tigecycline Aminoglycosides	[27–29, 33]
Added value of determining resistance mechanism (genotype) rather than minimum inhibitory concentration alone (phenotype)	
Antimicrobial stewardship	[7, 19]
Originating sources or points of entry of high-level AMR in the healthcare system	
Correlations between antibiotic usage and resistance across the entire healthcare system of 266 hospitals	[33]
Policy influence Local Regional National: Army members selected as subcommittee members on Presidentially directed National Preparedness CARB-IPC	[7, 19, 21]



CID, 2014 Aug; 59(3):390-7.

COMO FAZER?





In May 2015, the Sixty-eighth World Health Assembly adopted the Global Action Plan on Antimicrobial Resistance,<sup>1</sup> which reflects the global consensus that AMR poses a profound threat to human health. One of the five strategic objectives of the Global Action Plan is to strengthen the evidence base through enhanced global surveillance and research. AMR surveillance is the cornerstone for assessing the burden of AMR and for providing the necessary information for action in support of local, national and global strategies.

**Vigilância é fundamental para avaliar a importância do MR, fornecendo dados que corroboram estratégias locais, nacionais e globais**



**Table 1.** Five-year road map for implementation of GLASS

Year	Targets
2015	<p>Prepare manual, set up IT hub and plan support for implementation of GLASS.</p> <p>Establish a platform for international collaboration with WHO collaborating centres, national and regional networks and other laboratories and institutions to allow WHO to support countries in implementing GLASS.</p> <p>Initiate country enrolment.</p>
2016	<p>Start collection of baseline data on human antibacterial-resistant infections from WHO Member States.</p> <p>Report on progress in implementation.</p> <p>Target the participation of 15% of Member States.</p>
2017	<p>Consolidate baseline data collection on human antibacterial-resistant infections from WHO Member States.</p> <p>Increase the capacity of the platform to build relations with other AMR surveillance systems (e.g. in animal health, agriculture and use and consumption of antibiotics).</p> <p>Extend Member States participation to 20%.</p>
2018	<p>Report on the global and regional AMR data in human health.</p> <p>Explore the feasibility of case-finding by surveillance of clinical syndromes at selected surveillance sites.</p> <p>Extend Member States participation to 30%.</p>
2019	<p>Review lessons learnt from early implementation to inform further development of GLASS.</p> <p>Extend Member States participation to 40%.</p>

**Table 2.** Priority specimens and pathogens for surveillance of AMR

Specimen	Laboratory case definition	Surveillance type and sampling setting	Priority pathogens for surveillance
Blood	Isolation of pathogen from blood <sup>a</sup>	<p>Selected sites or national coverage</p> <p>Continuous</p> <p>Patients in hospital and in the community</p>	<p><i>E. coli</i></p> <p><i>K. pneumoniae</i></p> <p><i>A. baumannii</i></p> <p><i>S. aureus</i></p> <p><i>S. pneumoniae</i></p> <p><i>Salmonella</i> spp.</p>
Urine	Significant growth in urine specimen <sup>b</sup>	<p>Selected sites or national coverage</p> <p>Continuous</p> <p>Patients in hospital and in the community</p>	<p><i>E. coli</i></p> <p><i>K. pneumoniae</i></p>
Faeces	Isolation of <i>Salmonella</i> spp. <sup>c</sup> or <i>Shigella</i> spp. from stools	<p>Selected sites or national coverage</p> <p>Continuous</p> <p>Patients in hospital and in the community</p>	<p><i>Salmonella</i> spp.</p> <p><i>Shigella</i> spp.</p>
Urethral and cervical swabs	Isolation of <i>N. gonorrhoeae</i>	<p>Selected sites or national coverage</p> <p>Continuous</p> <p>Patients in hospital and in the community</p>	<i>N. gonorrhoeae</i>

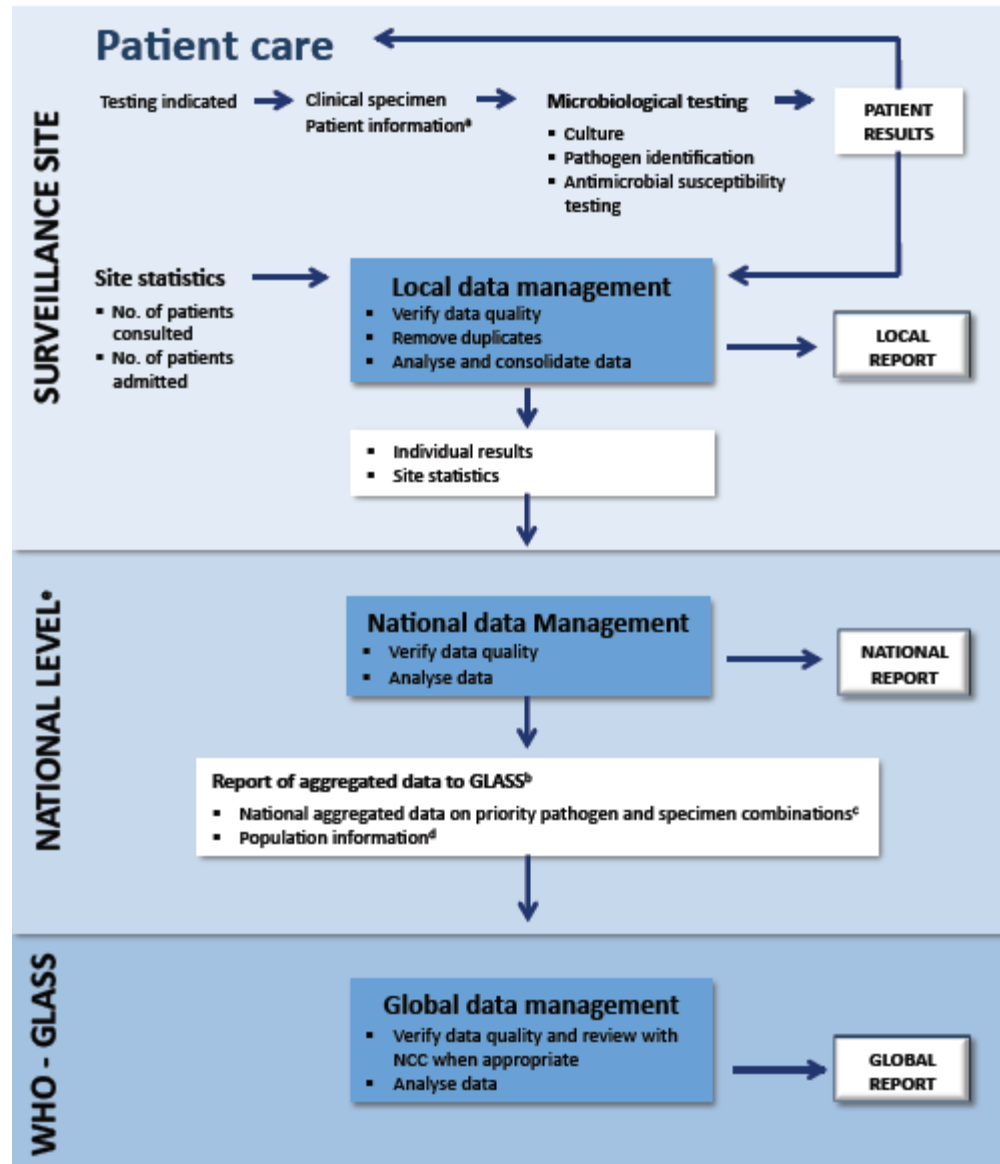
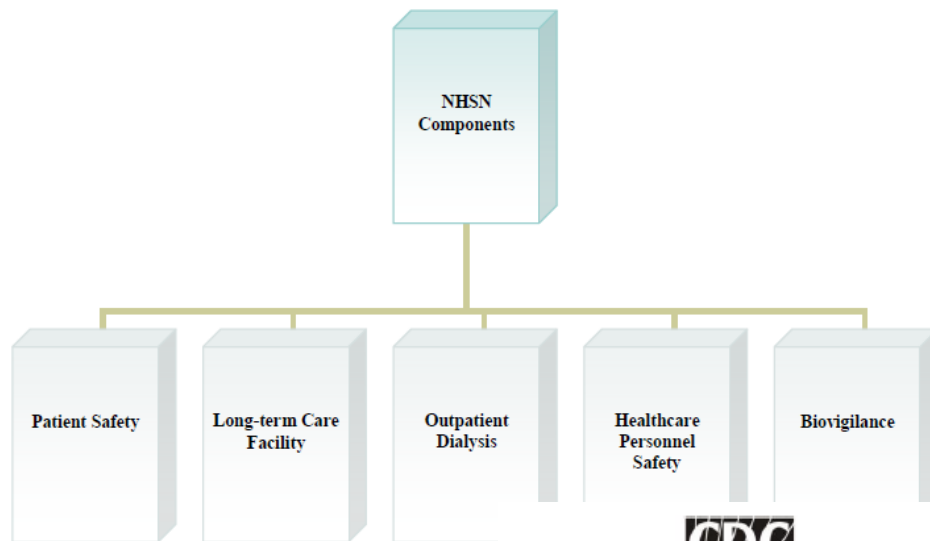


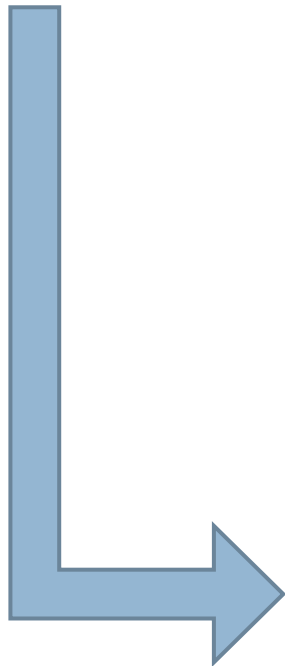
Figure 1: NHSN Components



*NHSN Overview*

The **Patient Safety Component** includes four modules that focus on events associated with devices, procedures, antimicrobial agents used during healthcare, or multidrug resistant organisms.

- Device-associated Module:
  - Bloodstream Infection (CLABSI – Central line-associated bloodstream infection)
  - Central Line Insertion Practices (CLIP) adherence
  - Urinary Tract Infection (CAUTI – Catheter-associated urinary tract infection)
  - Ventilator-associated Events (VAE ) (adult locations only)
  - Pneumonia (VAP – Ventilator-associated pneumonia) - in pediatric locations (in-plan\* or off-plan\*), or NICU and adult locations (off-plan\* only)
- Procedure-associated Module:
  - Surgical site infection (SSI)
- Antimicrobial Use and Resistance Module (AUR)
- Multidrug-Resistant Organism and *Clostridium difficile* Infection (MDRO/CDI) Module





# Indicadores - Principais

- Opção 1: Eventos laboratoriais ( culturas laboratoriais)
  - ▣ 1A: “eventos” Multiresistentes
  - ▣ 1B: *Clostridium difficile*  
Não inclui culturas de vigilância
  
- Opção 2 : Vigilância em infecções
  - ▣ 2A: Vigilância de infecções MR
  - ▣ 2B: Infecções por *Clostridium difficile*



## Opção 1: Eventos laboratoriais

- Taxa prevalência de MR admissional
  - ▣ número de pacientes com  $MR \leq 3$  dias/saídas X 100
  
- Taxa prevalência de MR adquirida no Hospital/Unidade
  - ▣ número de pacientes com  $MR > 3$  dias/saídas X 100
  
- Taxa prevalência de MR geral
  - ▣ número de pacientes com  $MR /$ saídas X 100

# Opção 2



- Prevalência ICS MR admissional :
  - ▣  $\text{ICS MR} \leq 3 \text{ dias após a admissão} / \text{Número de admissões} \times 100$
  
- Prevalência ICS MR hospitalar :
  - ▣  $\text{ICS MR} > 3 \text{ dias após a admissão} / \text{Número de admissões} \times 100$
  
- Prevalência ICS MR geral :
  - ▣  $\text{ICS MR} / \text{Número de admissões} \times 100$
  
- Densidade de incidência ICS MR hospitalar :
  - ▣  $\text{ICS MR} > 3 \text{ dias após a admissão} / \text{pacientes-dia} \times 1000$

# Opção 2



- Prevalência ICS MR admissional :
  - ▣  $\text{ICS MR} \leq 3$  dias após a admissão / Número de admissões x 100
- Prevalência ICS MR hospitalar :
  - ▣  $\text{ICS MR} > 3$  dias após a admissão / Número de admissões x 100
- Prevalência ICS MR geral :
  - ▣  $\text{ICS MR} / \text{Número de admissões} \times 100$
- Densidade de incidência ICS MR hospitalar :
  - ▣  $\text{ICS MR} > 3$  dias após a admissão / pacientes-dia x 1000

Pode ser : PAV, ITU, Todas,  
Microrganismo específico



# Indicadores- Suplementares

## 1. Indicadores de Processo

- a. Adesão a HM
- b. Adesão a Precaução de Contato
- c. Adesão a coletas de culturas de vigilância



O QUE JÁ FAZEMOS?

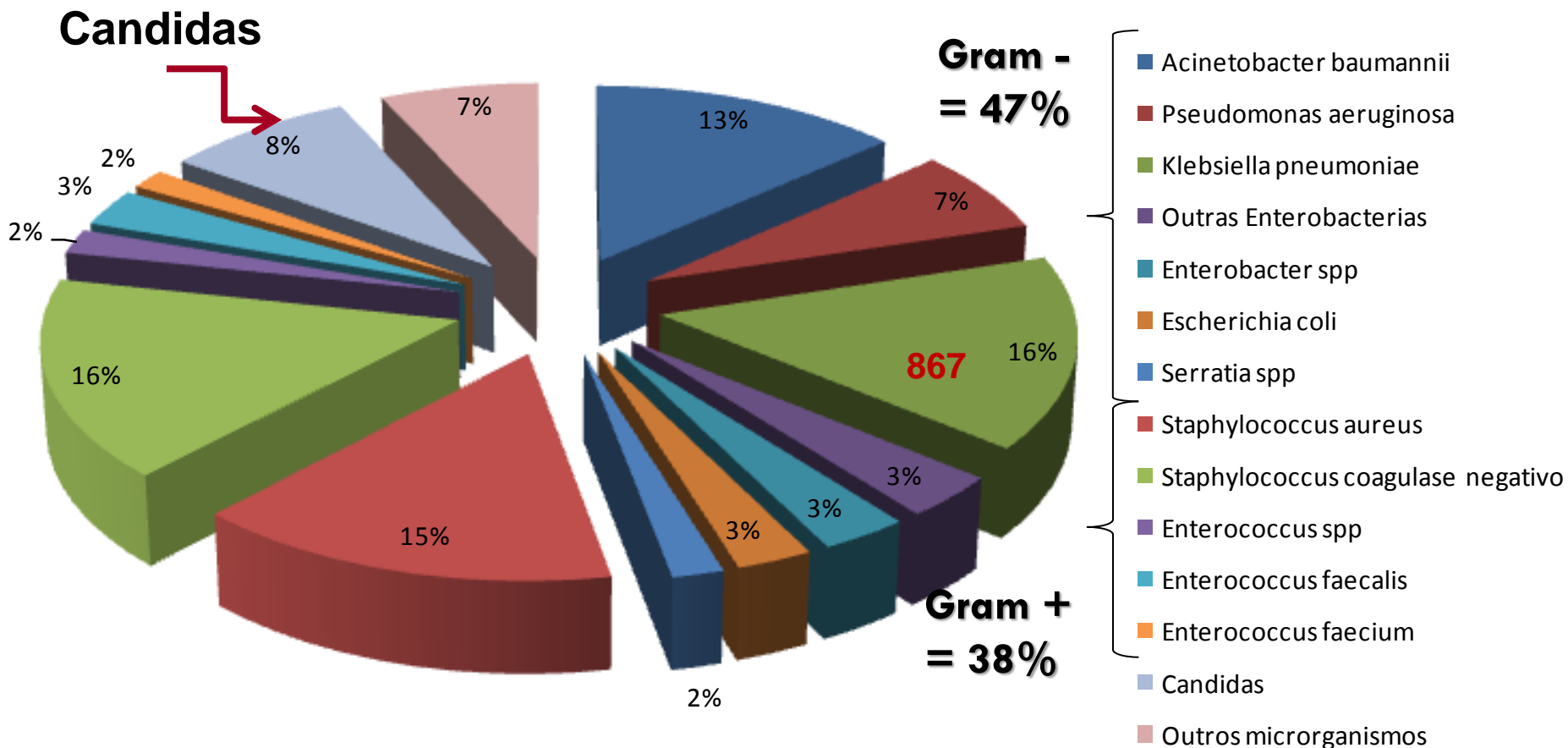
# Indicadores - Principais



- Opção 1: Eventos laboratoriais ( culturas laboratoriais)
  - ▣ 1A: “eventos” Multiresistentes
  - ▣ 1B: *Clostridium difficile*  
Não inclui culturas de vigilância
  
- Opção 2 : Vigilância em infecções
  - ▣ 2A: **Vigilância de infecções MR em HMC**
  - ▣ 2B: Infecções por *Clostridium difficile*

	de pacientes com IPCS
<i>Acinetobacter baumannii</i> RESISTENTE aos carbapenêmicos (imipenem e/ou meropenem)	
<i>Acinetobacter baumannii</i> SENSÍVEL aos carbapenêmicos (imipenem e/ou meropenem)	
<i>Acinetobacter baumannii</i> RESISTENTE a polimixina	
<i>Candida albicans</i>	
<i>Candida não albicans</i>	
Positivo para leveduras (preencher somente quando o laboratório não identificar gênero ou espécie)	
<i>Enterobacter spp</i> RESISTENTE a carbapenêmicos e cefalosporina de 4ª geração (cefepima)	
<i>Enterobacter spp</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos e cefalosporina de 4ª geração	
<i>Enterobacter spp</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos e RESISTENTE a cefalosporina de 4ª geração	
<i>Enterococcus spp</i> RESISTENTE a vancomicina	
<i>Enterococcus spp</i> SENSÍVEL a vancomicina	
<i>Enterococcus faecalis</i> RESISTENTE a vancomicina	
<i>Enterococcus faecalis</i> SENSÍVEL a vancomicina	
<i>Enterococcus faecium</i> RESISTENTE a vancomicina	
<i>Enterococcus faecium</i> SENSÍVEL a vancomicina	
<i>Escherichia coli</i> RESISTENTE a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Escherichia coli</i> SENSÍVEL a carbapenêmico e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Escherichia coli</i> SENSÍVEL a carbapenêmico e RESISTENTE a cefalosporina de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> RESISTENTE a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos e cefalosporina de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos e RESISTENTE a cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> RESISTENTE a polimixina	
<i>Serratia spp</i> RESISTENTE a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Serratia spp</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Serratia spp</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos e RESISTENTE a cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
Outras Enterobactérias (Proteus, Morganella, Citrobacter) RESISTENTES a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
Outras Enterobactérias (Proteus, Morganella, Citrobacter) SENSÍVEIS a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
Outras Enterobactérias (Proteus, Morganella, Citrobacter) SENSÍVEIS a carbapenêmicos e RESISTENTES a cefalosporinas de 3ª e/ou 4ª geração	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> RESISTENTE a carbapenêmicos	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> SENSÍVEL aos carbapenêmicos	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> RESISTENTE a polimixina	
<i>Staphylococcus aureus</i> RESISTENTE a vancomicina e oxacilina	
<i>Staphylococcus aureus</i> SENSÍVEL a vancomicina e oxacilina	
<i>Staphylococcus aureus</i> SENSÍVEL a vancomicina e RESISTENTE a oxacilina	
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i> RESISTENTE a vancomicina e oxacilina	
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i> SENSÍVEL a vancomicina e oxacilina	
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i> SENSÍVEL a vancomicina e RESISTENTE a oxacilina	
<i>Corynebacterium spp</i> RESISTENTE a penicilina	
<i>Corynebacterium spp</i> SENSÍVEL a penicilina	
<i>Corynebacterium spp</i> RESISTENTE a ampicilina	
<i>Corynebacterium spp</i> SENSÍVEL a ampicilina	
<i>Corynebacterium spp</i> RESISTENTE a vancomicina	
<i>Corynebacterium spp</i> SENSÍVEL a vancomicina	
<i>Bacillus spp</i> RESISTENTE a ampicilina	
<i>Bacillus spp</i> SENSÍVEL a ampicilina	
<i>Bacillus spp</i> RESISTENTE a vancomicina	
<i>Bacillus spp</i> SENSÍVEL a vancomicina	
Complexo <i>Burkholderia cepacia</i> RESISTENTE a cefazidima	
Complexo <i>Burkholderia cepacia</i> SENSÍVEL a cefazidima	
Complexo <i>Burkholderia cepacia</i> RESISTENTE a carbapenêmicos	
Complexo <i>Burkholderia cepacia</i> SENSÍVEL a carbapenêmicos	
Complexo <i>Burkholderia cepacia</i> RESISTENTE a sulfametoxazol/trimetoprim	
Complexo <i>Burkholderia cepacia</i> SENSÍVEL a sulfametoxazol/trimetoprim	
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> RESISTENTE a sulfametoxazol/trimetoprim	
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> SENSÍVEL a sulfametoxazol/trimetoprim	
<i>Streptococcus spp</i> RESISTENTE a penicilina	
<i>Streptococcus spp</i> SENSÍVEL a penicilina	
<i>Streptococcus spp</i> RESISTENTE a ceftriaxona	
<i>Streptococcus spp</i> SENSÍVEL a ceftriaxona	
<i>Cryptococcus spp</i>	
<i>Trichosporon spp</i>	
<i>Fusarium spp</i>	
<i>Histoplasma spp</i>	
Outros microrganismos (Especificar):	
<b>Total de microrganismos isolados em pacientes com IPCS</b>	<b>0</b>
<b>Total de IPCS Lab notificada (para efeito de comparabilidade)</b>	<b>0</b>

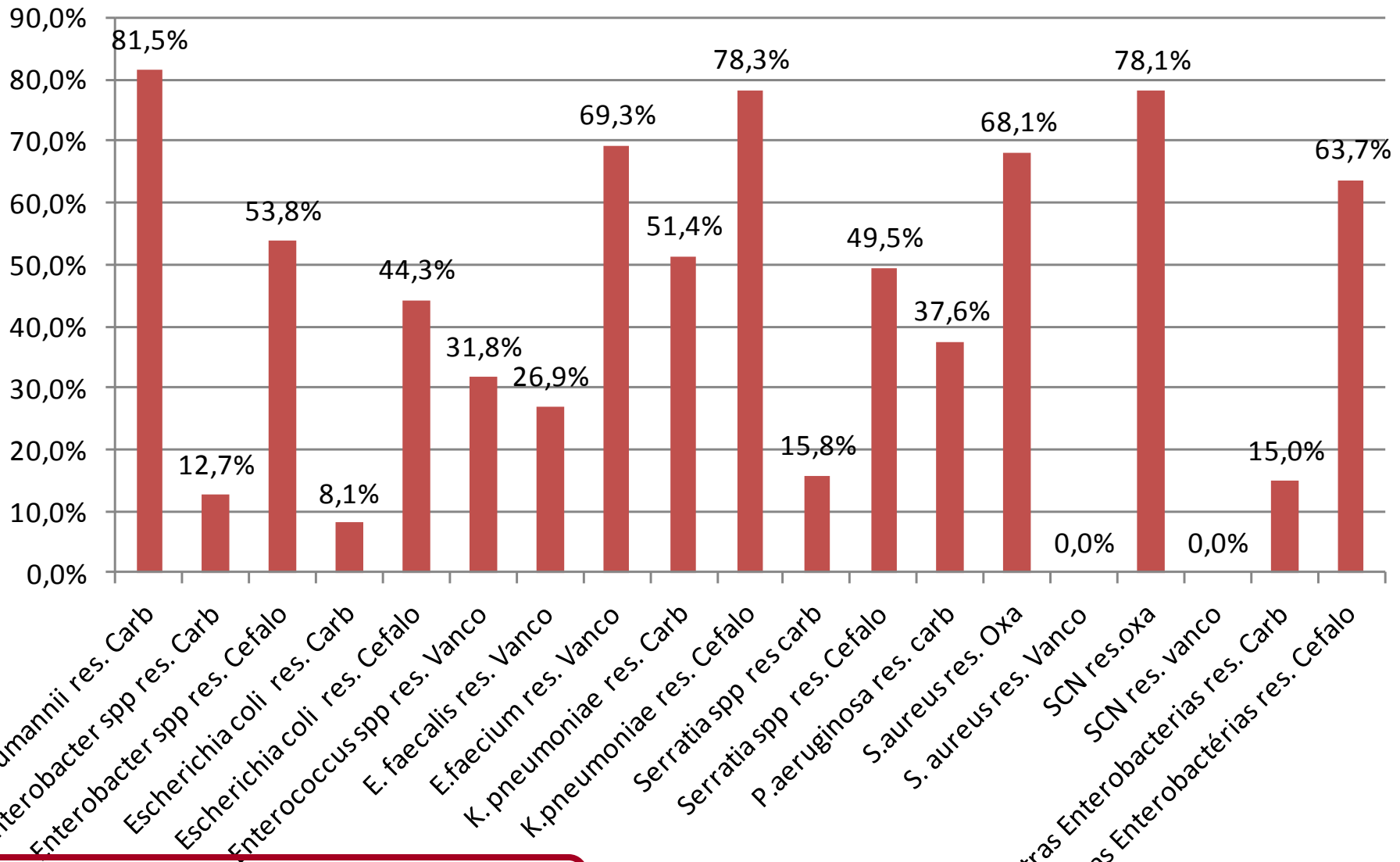
# Microrganismos isolados em Hemocultura - UTI Adulto - 2014



**395 hospitais notificaram/ 5540 microrganismos**

slide Denise Brandão

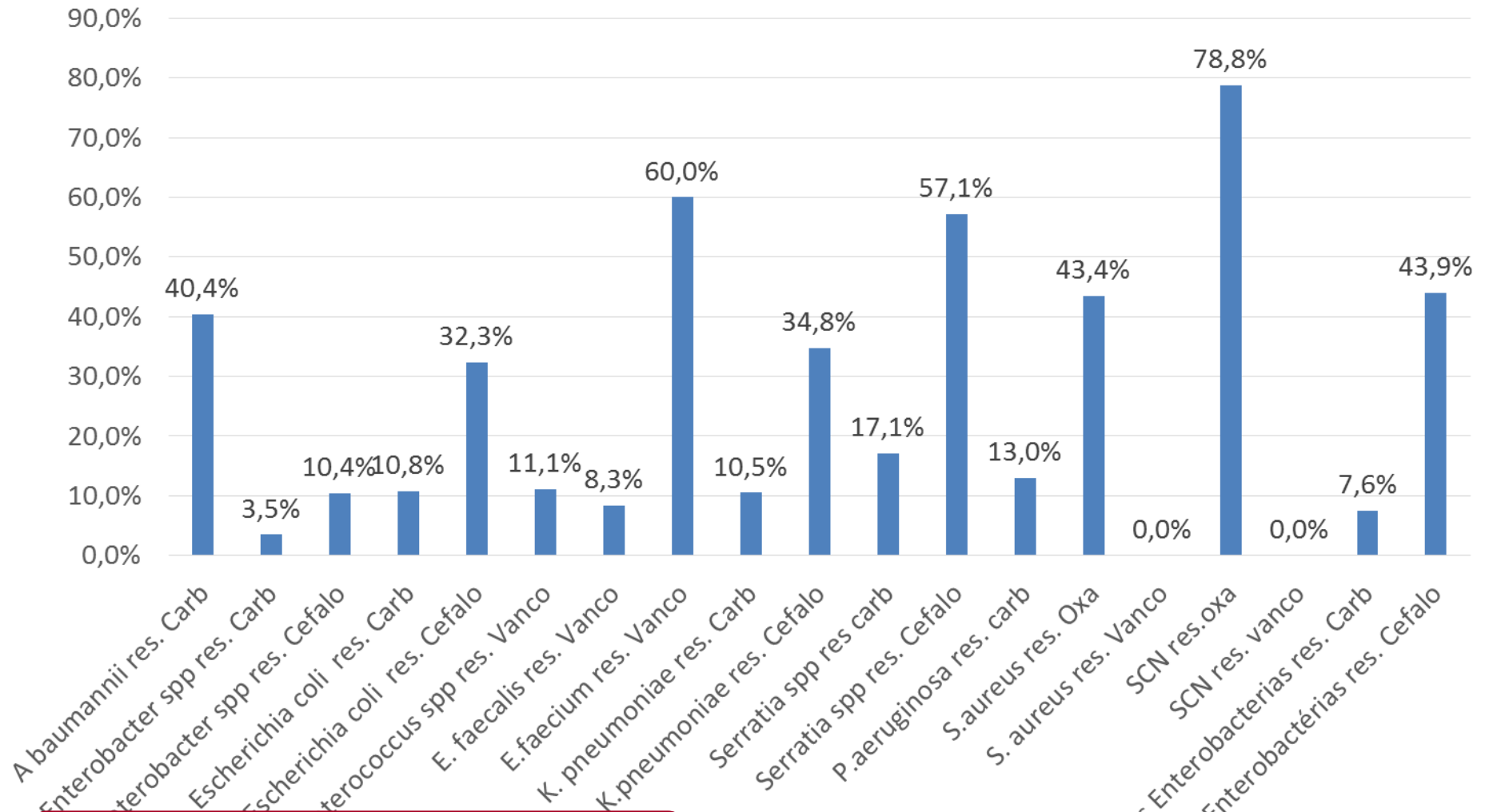
# Resistência Microbiana UTI Adulto - 2014



65% dos microrganismos

slide Denise Brandão

# Resistência Microbiana UTI Neonatal - 2014

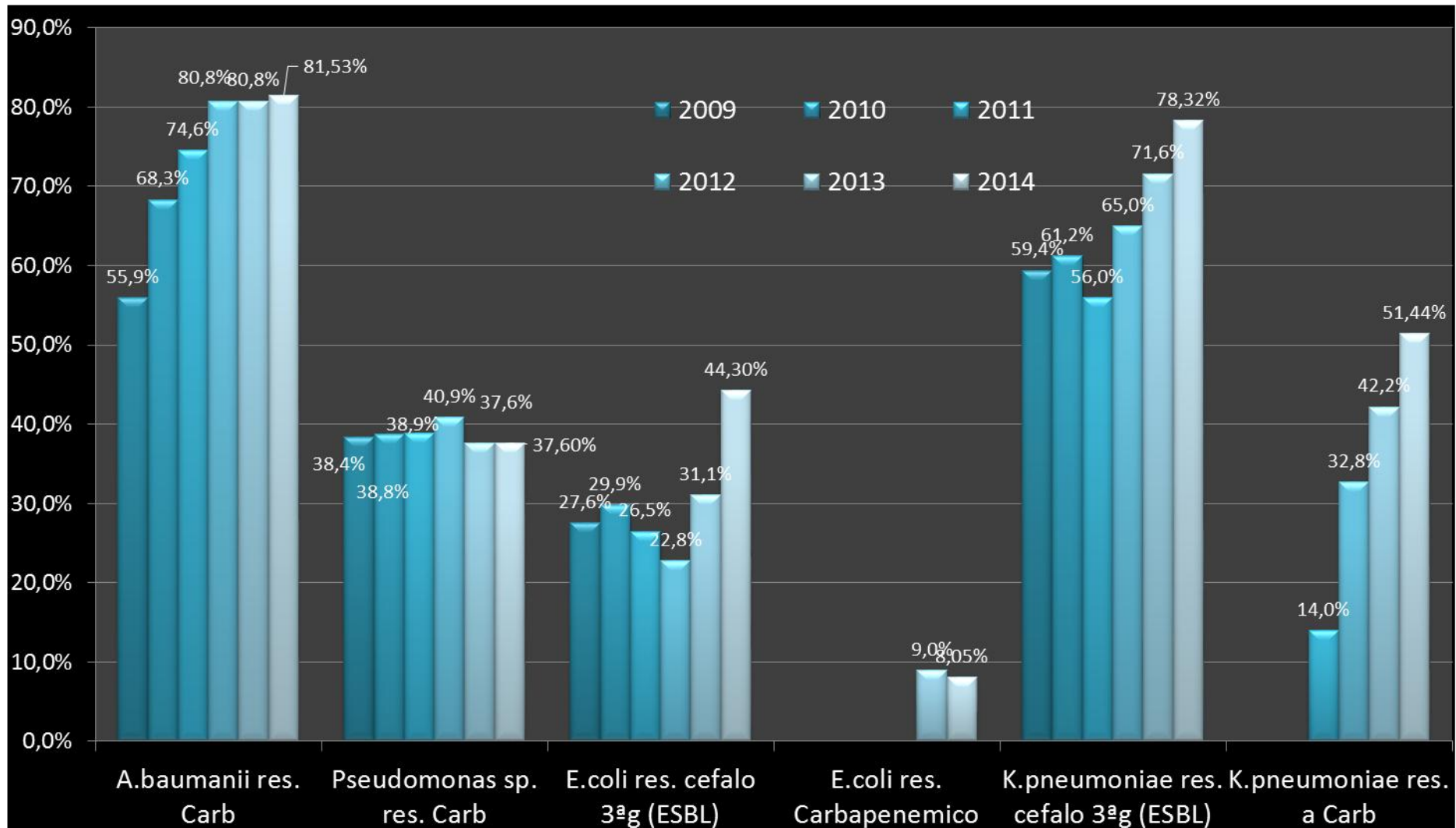


41,5% dos microrganismos

slide Denise Brandão

# Resistência Microbiana em UTI Adulto - Gram negativos 2009 a 2014

slide Denise Brandão



O QUE VAMOS FAZER?



# Plano Estadual para Eliminação de Bactérias Multirresistentes

Opção 1: Eventos laboratoriais ( culturas laboratoriais)

1A: “eventos” Multiresistentes

Opção 2 : Vigilância em infecções

2A: Vigilância de infecções MR



# Plano Estadual para Eliminação de Bactérias Multirresistentes

Aprimorar a vigilância de BMR nos hospitais do Estado de São Paulo com foco nos seguintes microrganismos:

- ✓ *S.aureus* resistente a oxacilina
- ✓ Enterococos resistente à vancomicina
- ✓ Enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos
- ✓ Enterobactérias produtoras de beta-lactamase de espectro extendido (ESBL)
- ✓ *Pseudomonas/Acinetobacter* spp resistentes aos carbapenêmicos



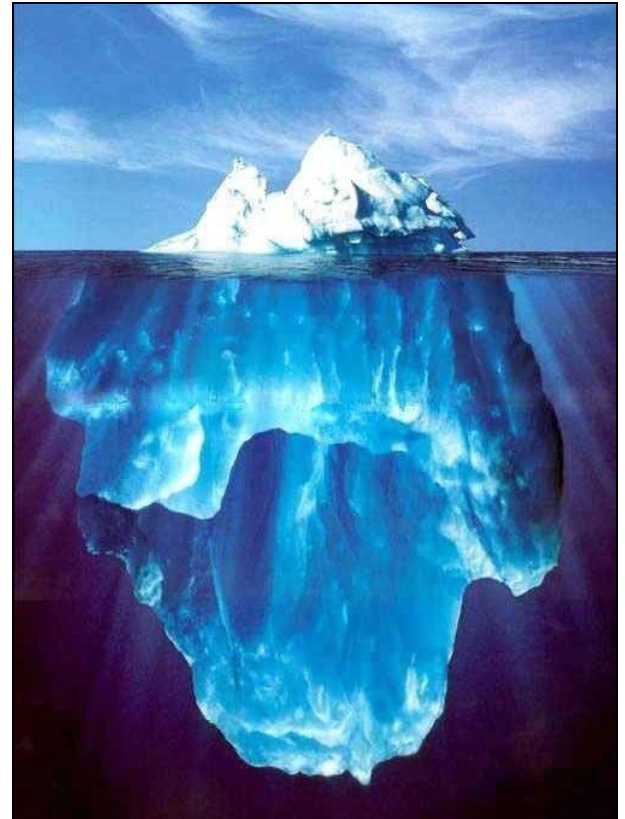
DEVO COLETAR CULTURAS DE  
VIGILÂNCIA DE FORMA  
SISTEMÁTICA?



# Culturas de Vigilância

Racional: infectados são  
pequena parte do problema

- No HC:
  - No momento do 1º caso de ERV
  - Prevalência de colonizados em unidades críticas: 16%



# Culturas de Vigilância

- Vários estudos provando que CV + precauções de contato contribuíram diretamente para diminuir ou erradicar MR
- Outros não conseguiram controle de MRSA
- Pouca coisa para BGN

# Culturas de vigilância - desvantagens

- Custo
- Manejo dos malefícios do isolamento menos cuidados? Depressão?
- Viabilidade de leitos
- Culturas convencionais  $\geq 2$  dias

# Sítios de coleta

MRSA	Narina anterior e pele lesada
VRE	fezes, swab retal ou periretal
Enterobactéria	fezes, swab retal ou periretal
Acinetobacter	?
Pseudomonas	?

Swab cultures across three different body sites among carriers of carbapenem-resistant *P. aeruginosa* and *Acinetobacter* species: a poor surveillance strategy

Table I Positivity rate of surveillance cultures from different sites for *Acinetobacter* spp. and carbapenem-resistant *P. aeruginosa* among colonised patients (carriers)

Surveillance site	No. of positive cultures	Positivity rate	95% CI
<i>Acinetobacter</i> spp. <sup>a</sup>			
Oropharynx	48	47%	37–56
Rectum	40	39%	29–48
Axillae	28	27%	19–36
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <sup>b</sup>			
Oropharynx	12	38%	21–54
Axillae	11	34%	18–51
Rectum	15	47%	30–64

CI, confidence interval.

<sup>a</sup> 103 sets collected from carriers.

<sup>b</sup> 32 sets cultured from carriers.

- 1070 coletas
- *Acinetobacter*  
Sem orofaringe: 37% perda  
Sem retal: 27% perda  
Sem axilar: 19% perda
- *Pseudomonas*  
Sem orofaringe: 22% perda  
Sem retal: 37% perda  
Sem axilar: 22% perda



# Coleta de culturas de vigilância?

- Eficácia documentada?
  
- Coleta
  - De quem?
  - Como?
  - Qual sítio?

# Experiência HSL



HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

MANUAL DE RECOMENDAÇÕES DA CCIH

MANUAL DE  
RECOMENDAÇÕES  
CCIH  
2014/2016

HOSPITAL  
SÍRIO-LIBANÊS

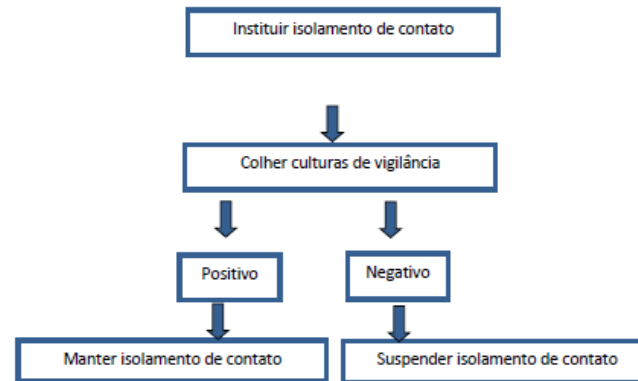


HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

MANUAL DE RECOMENDAÇÕES DA CCIH

## 9. Culturas de vigilância para bactérias multirresistentes em pacientes procedentes de outros serviços.

Paciente proveniente de home care e outros serviços (hospitais, casa de repouso e etc.) onde receberam atendimento por mais de 24 horas ou foram submetidos a procedimento invasivo \*\* e internar, seguir a conduta abaixo:



\*\* Não considerar como procedimento invasivo: cateter venoso periférico

# Experiência HSL – alerta de reinternação

Assunto: Re-internação Isolamento

Re-internação por Isolamento.

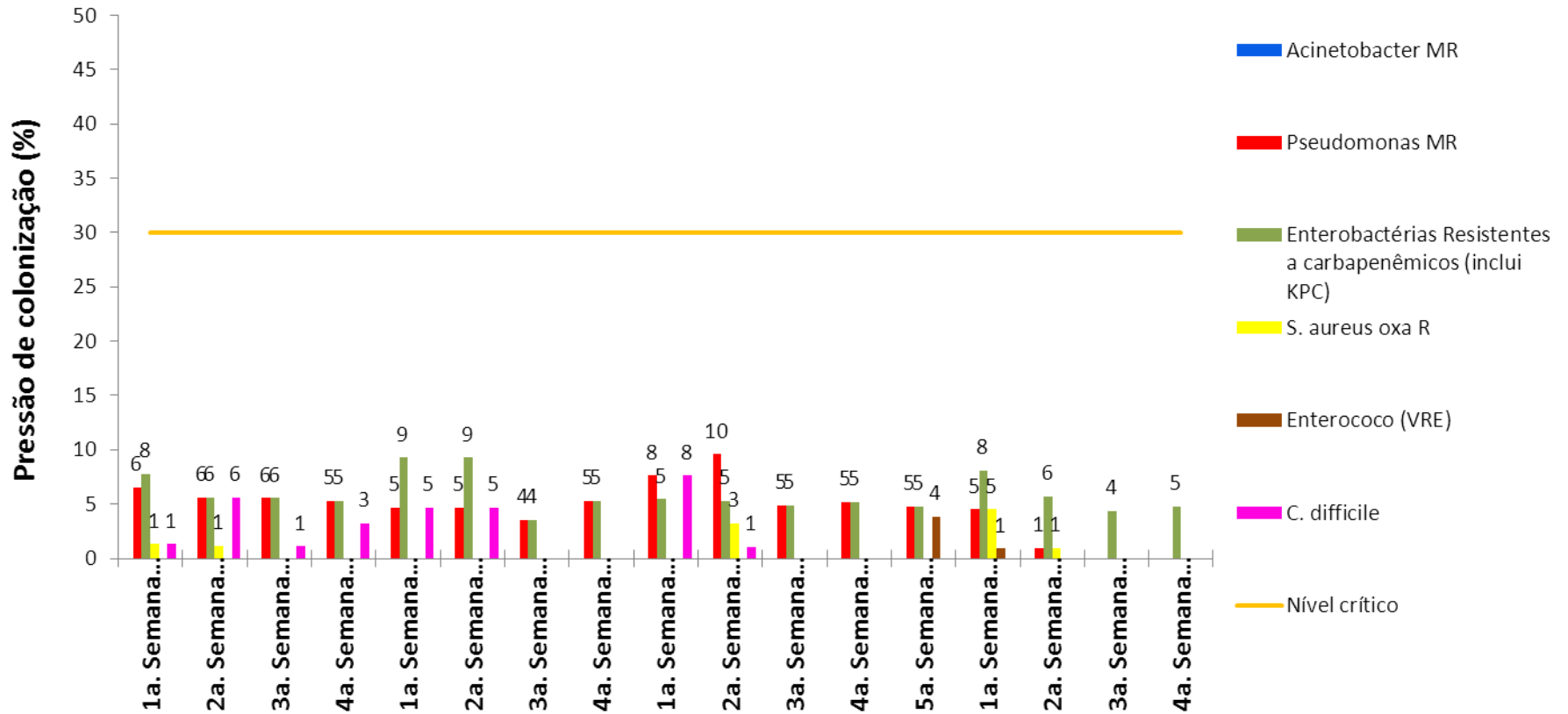
Paciente: A [REDACTED]

Atendimento: [REDACTED]

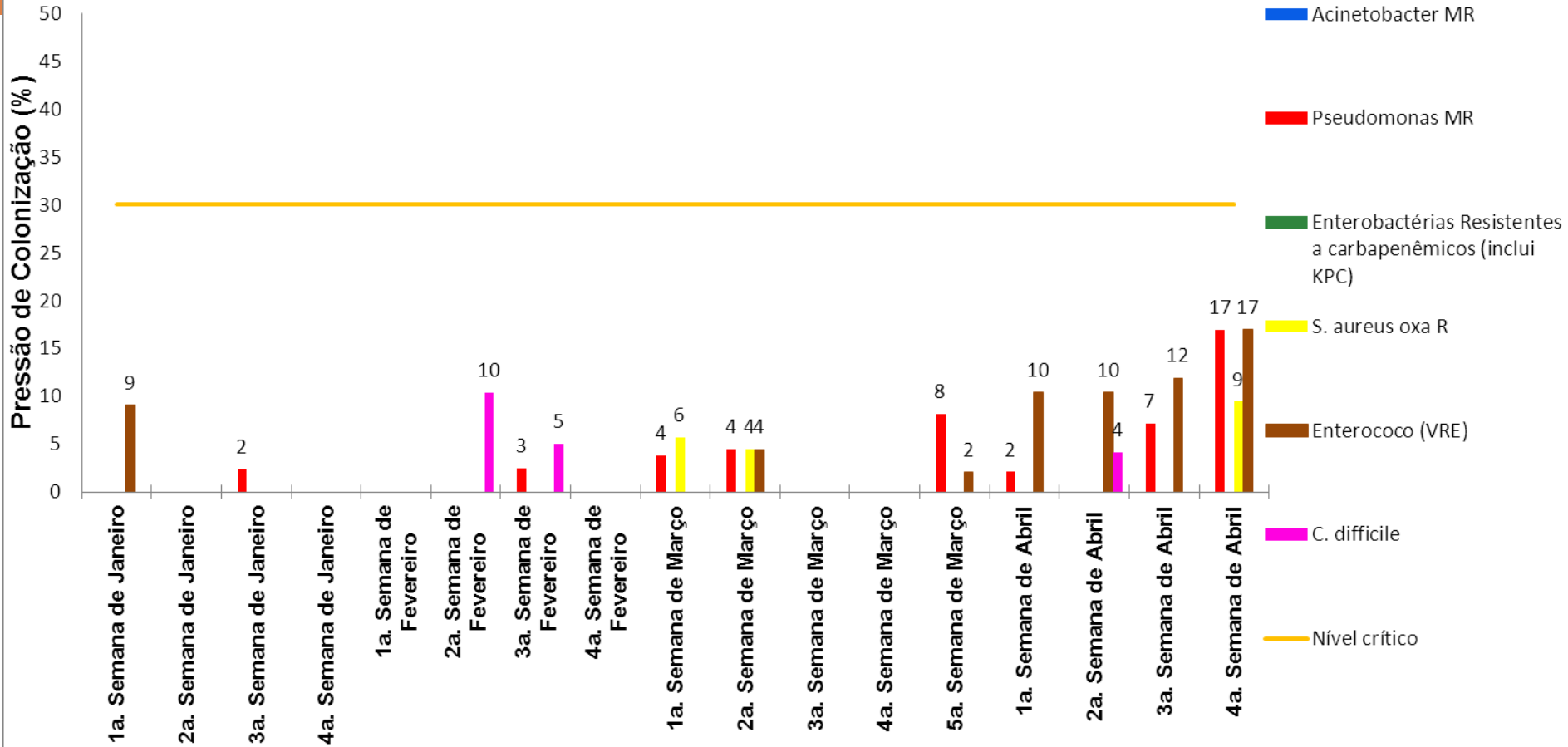
Qto: Adulto , Pronto Atendimento - Adulto

Motivo: Acinetobacter spp resistente a imipenem e meronem

# Pressão de Colonização



# Pressão de Colonização



GUIA DE UTILIZAÇÃO DE  
ANTI-INEFECCIOSOS E  
RECOMENDAÇÕES PARA  
A PREVENÇÃO DE INFEÇÕES  
RELACIONADAS A  
ASSISTÊNCIA À SAÚDE

2015-2017

MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES

Critérios para início e retirada do isolamento de pacientes com microrganismos multirresistentes e para investigação de contactantes

MICROORGANISMO	INDICAÇÕES DE COLETA DE CULTURAS	UNIDADES (ICHC)	DE QUEM COLETAR	SÍTIO DE COLETA
MRSA	A partir do primeiro caso de infecção	Berçário	Contactantes do mesmo espaço físico/quarto	Swab nasal, perineal, lesões de pele
<i>S.aureus</i> com sensibilidade intermediária ou resistentes a vancomicina		Qualquer unidade	Contactantes do mesmo espaço físico/quarto	Swab nasal, perineal, lesões de pele, secreção traqueal de pacientes submetidos à VM
<i>Enterococcus spp</i> Resistente a Vancomicina	Semanal	U2CC, U1CC, UCNV, U1CH, ETMO, E1MH, E1CH	Todos os pacientes internados nas unidades citadas	Swab retal ou coleta de fezes de acordo com condições clínicas do paciente
	Surtos	Qualquer unidade	Contactantes do mesmo espaço físico/quarto	Swab retal ou coleta de fezes de acordo com condições clínicas do paciente
Enterobactérias resistentes a carbapenem	A partir do primeiro caso de colonização ou de infecção	Qualquer unidade	Contactantes do mesmo espaço físico/quarto E1CH - coletar de provenientes de UTI e/ou outro hospital	Swab retal e inguinal
<i>Acinetobacter spp.</i> e <i>P. aeruginosa</i> resistentes a carbapenem	Surtos	Qualquer unidade	Contactantes do mesmo espaço físico/quarto E1CH - coletar de provenientes de UTI e/ou outro hospital	Urina de pacientes com SVD, Swab retal ou coleta de fezes de acordo com condições clínicas do paciente, secreção traqueal de pacientes submetidos à VM, lesões de pele
MICROORGANISMO	INDICAÇÕES DE COLETA DE CULTURAS	UNIDADES (ICHC)	DE QUEM COLETAR	SÍTIO DE COLETA
<i>Clostridium difficile</i>	Surtos	Qualquer unidade	Contactantes do mesmo espaço físico/quarto	Fezes
<i>S. pyogenes</i>	Na admissão e seml	Queimados		Swab orofaringe, lesões de pele

# The Future of Antibiotics and Resistance: A Tribute to a Career of Leadership by John Bartlett

Brad Spellberg<sup>1</sup> and David N. Gilbert<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Infectious Diseases, Keck School of Medicine at the University of Southern California (USC), and the LAC + USC Medical Center, Los Angeles, CA; and <sup>2</sup>Department of Medical Education, Providence Portland Medical Center and Oregon Health Sciences University, Portland

não temos chances....

**Table 1. Microbes Versus Humans: The Math**

Metric	Microbes	Humans	Factor
No. on earth	$5 \times 10^{31}$	$6 \times 10^9$	$-10^{22}$
Mass, metric tons	$5 \times 10^{16}$	$3 \times 10^9$	$-10^8$
Generation length	30 min	30 y	$-5 \times 10^5$
Time on earth, y	$3.5 \times 10^9$	$4 \times 10^5$	$-10^4$

Reprinted with modification from Spellberg et al [8].



- Coletar dados nacionais ATB e R (ex: flu)

- Parar abuso de ATB na agricultura (80% de 17.000M tons )

- Parar abuso de ATB em humanos: diag molec, +curto

- Prevenção

- Novos antimicrobianos

- Novos tratamentos: sem morte bacteriana

- Desenvolver Plano





OBRIGADA  
MASOLIVEIRA@HSL.ORG.BR  
MAURA.OLIVEIRA@HC.FM.USP.BR