

# **Culturas de vigilância: quando, como e onde coletar**

Ícaro Boszczowski

Hospital Alemão Oswaldo Cruz

Hospital das Clínicas FMUSP

# Epidemiologia dos agentes MDR

## Prevalência dos agentes MDR em diferentes regiões do mundo 1990-2010

Agente	1990-1995	1996-2000	2001-2005
MRSA	20 a 25%	>50%	59,5%
VRE	1 a 15%	25%	28,5%
KP Cef 3ª R		7%	20,6%
KPC		<1%	7%
P. aeruginosa R FQ		23%	29,5%
Acinetobacter CR		53%	

**Table 1: Pooled mean antimicrobial resistance of selected pathogens in German intensive care units (number of ICUs), 2001 to 2008**

Resistant pathogen (number tested against each antimicrobial)	2001 (n = 36)	2002 (n = 35)	2003 (n = 38)	2004 (n = 40)	2005 (n = 44)	2006 (n = 46)	2007 (n = 45)	2008 (n = 45)	P value*
Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (27,446)	26.0	22.4	20.9	19.5	22.6	22.2	20.6	19.5	0.006 (-)
Vancomycin-resistant <i>Enterococcus faecium</i> (6,331)	2.3	1.2	1.2	5.4	5.4	2.2	3.6	8.2	0.008 (+)
3GC-resistant <i>Escherichia coli</i> (18,425)	1.2	1.8	2.9	3.8	3.7	5.1	11.1	10.5	< 0.001 (+)
Ciprofloxacin-resistant <i>Escherichia coli</i> (16,184)	8.3	11.9	14.1	16.5	18.2	16.4	20.9	24.2	< 0.001 (+)
3GC-resistant <i>Klebsiella pneumoniae</i> (7,457)	3.8	12.2	5.9	6.5	6.5	6.5	10.4	15.1	< 0.007 (+)
Imipenem-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (10,468)	24.0	22.8	23.5	23.8	22.0	24.4	27.0	25.5	No trend
Ciprofloxacin-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (11,590)	19.7	18.4	15.6	19.5	17.4	19.3	17.0	16.0	No trend
Imipenem-resistant <i>Acinetobacter baumannii</i> (2,014)	1.1	0.7	1.0	2.5	6.3	20.3	9.7	4.5	0.002 (+)
Imipenem-resistant <i>Klebsiella pneumoniae</i> (5,732)	0.4	0.2	0.3	0.3	0.0	0.3	0.4	1.1	NA

ICU, intensive care unit; 3GC, third-generation cephalosporin; NA, not applicable because the assumptions of normal distribution are not fulfilled.

\*P value for the linear regression coefficient; +, increase; -, decrease.

**Tabela 1. Incidência de infecção da corrente sanguínea por 1000 pacientes-dia segundo patógeno multirresistente em unidades de terapia intensiva (n=número de UTIs reportadas) do estado de São Paulo, 2008-2011.**

Patógeno resistente (n de patógenos resistentes reportados)	2008 (n=308)	2009 (n=323)	2010 (n=309)	2011 (n=308)	Valor de p
<i>Acinetobacter</i> sp resistente a carbapenem (3065)	0,46	0,50	0,65	0,68	<0,0001(+)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> resistente a carbapenem (1396)	0,29	0,27	0,25	0,23	0,001(-)
<i>Escherichia coli</i> resistente à cefalosporina de terceira geração (613)	0,13	0,10	0,12	0,09	0,02(-)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> resistente à cefalosporina de terceira geração (2960)	0,67	0,53	0,58	0,46	<0,0001(-)
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à oxacilina (5708)	1,14	1,00	1,00	1,00	0,46
<i>Enterococcus</i> sp resistente à vancomicina (650)	0,13	0,10	0,13	0,11	0,98

Dados da Divisão de Infecção Hospitalar da Secretaria de Saúde do estado de São Paulo

# Qual é o seu problema?

- *Acinetobacter* sp resistente a carbapenem

- Em

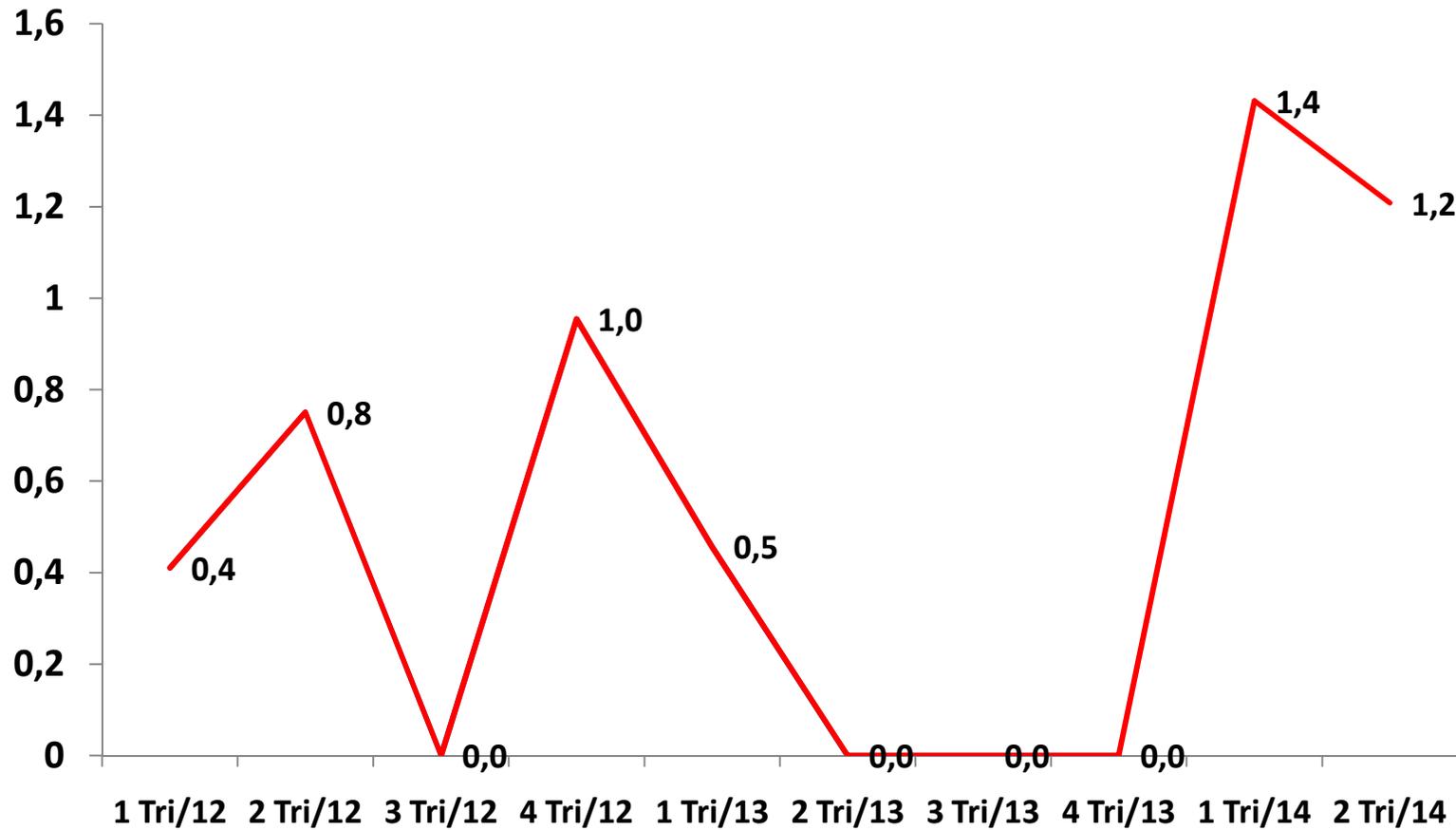
- *Ps*  
ca



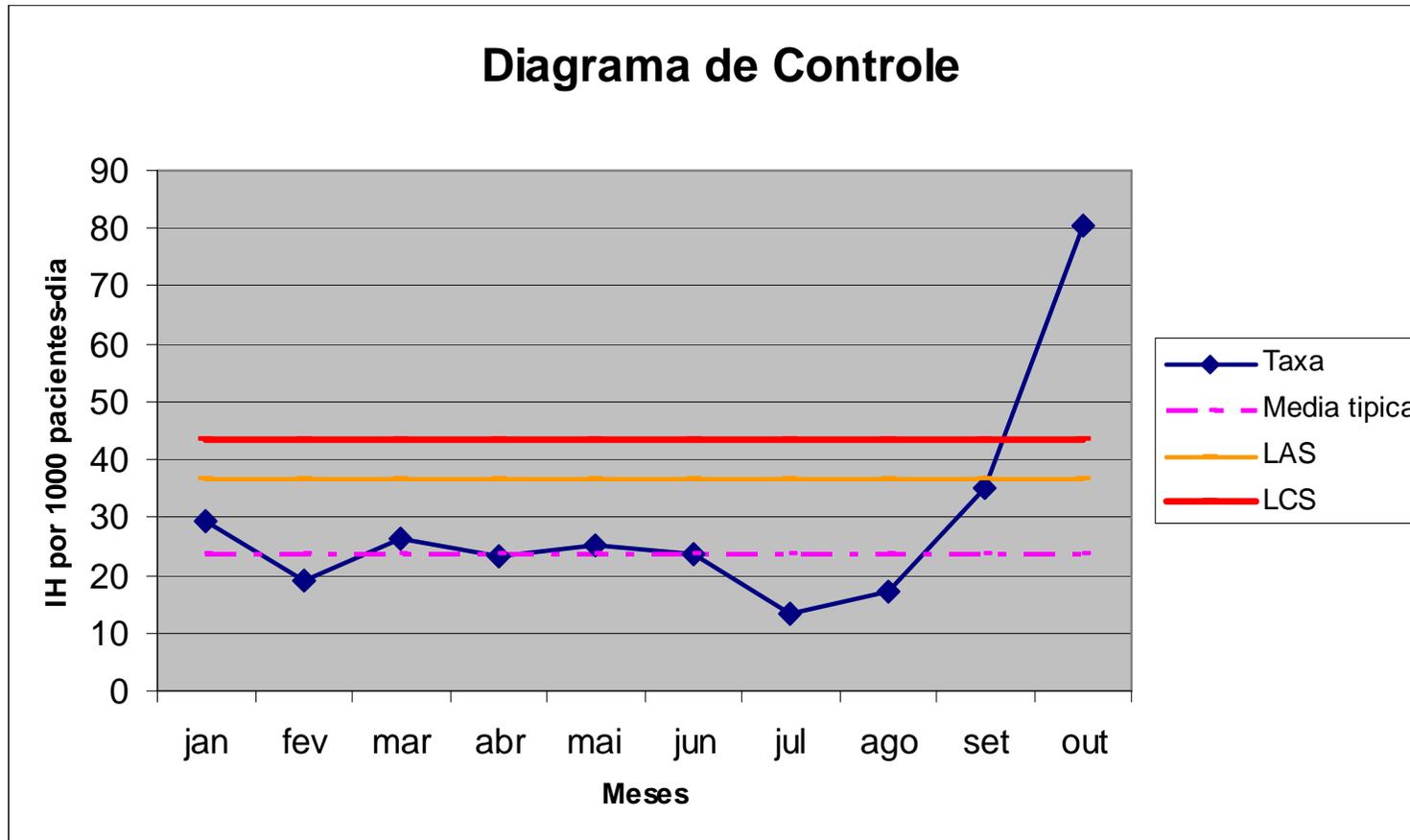
- Não tenho problema

**Em primeiro lugar  
diagnóstico epidemiológico**

# Incidência de enterobactéria resistente a carbapenem



# Controle estatístico do processo



Sellick, J. The use of statistical process control charts in hospital epidemiology. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1993; 14: 649-56.

# Objetivos da coleta de cultura de vigilância

- Diagnostico perfil epidemiológico –
  - Nível endêmico
  - Nível epidêmico
- Definido o agente:
  - Qual sítio eu colho?
  - De quem?
  - Por quanto tempo?
- Análise de dados –
  - publicação do dado
  - elaboração de estratégia de controle com medida pós intervenção

# Cultura de vigilância e Bactéria MDR

- Agente
- Meio seletivo
- Sítio??
- Colonização x infecção
- Uso de antibiótico



## Screening for *Acinetobacter baumannii* Colonization by Use of Sponges<sup>▽</sup>

Yohei Doi,<sup>1\*</sup> Ezenwa O. Onuoha,<sup>1</sup> Jennifer M. Adams-Haduch,<sup>1</sup> Diana L. Pakstis,<sup>1</sup> Traci L. McGaha,<sup>1</sup>  
Carly A. Werner,<sup>1</sup> Bridget N. Parker,<sup>1</sup> Maria M. Brooks,<sup>2</sup> Kathleen A. Shutt,<sup>1,5</sup>  
Anthony W. Pasculle,<sup>1,3</sup> Carlene A. Muto,<sup>1,4</sup> and Lee H. Harrison<sup>1,5</sup>

*Division of Infectious Diseases,<sup>1</sup> Clinical Microbiology Laboratory,<sup>3</sup> and Department of Infection Control,<sup>4</sup> University of Pittsburgh  
Medical Center, Pittsburgh, Pennsylvania, and Department of Epidemiology<sup>2</sup> and Infectious Diseases Epidemiology Research Unit,<sup>5</sup>  
University of Pittsburgh Graduate School of Public Health, Pittsburgh, Pennsylvania*



**Esponja**  
**Sensibilidade: 69,6-82,6%**

**Perna:82%**



**Swab**  
**21.7-52.2%**

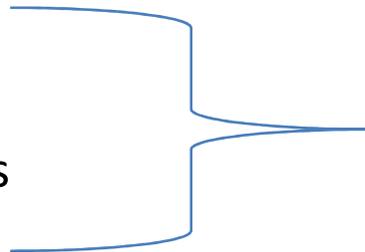
**Boca:52.2% p=0,003**

Slide Silvia Costa

# Cultura de vigilância bactéria MDR

- **Sítio**

- MRSA: nariz/orofaringe
- VRE: swab retal
- *P. aeruginosa*
- *A. baumannii*
- Enterobactérias



Swab retal???

# Sítio cultura vigilância MRSA

HC-FMUSP

Colonized pregnant women (n = 216)			Colonized newborns (n = 181)		
Body site	MSSA (n = 191)	MRSA (n = 15)	Body site	MSSA (n = 147)	MRSA (n = 34)
Nares	59%	67%	Nares	59%	50%
Anus	25%	20%	Umbilical	64%	68%
Perineum	24%	20%	Perineum	54%	68%
Oropharynx	52%	47%	Oropharynx	44%	38%
Nares and anus	73%	80%	Nares and umbilical	86%	91%
Nares and perineum	73%	80%	Nares and perineum	83%	85%
Nares and oropharynx	83%	80%	Nares and oropharynx	71%	65%
Anus and perineum	39%	40%	Umbilical and perineum	77%	76%
Anus and oropharynx	69%	53%	Umbilical and oropharynx	77%	79%
Perineum and oropharynx	68%	60%	Perineum and oropharynx	73%	79%

*Cursino et al. Diagn Microbiol Infect Dis 2012;74:343-8*

Slide Silvia Costa

# Sítio cultura de vigilância BGN MDR

HC-FMUSP

- 1070 sets
- 443pts UTI (2.42/pt)

Sítio	<i>A. baumannii</i> (108 colonizados)	<i>P. aeruginosa</i> (32 colonizados)
1 sítio	86 (86%)	26 (81%)
2 sítios	11 (11%)	6 (19%)
Todos	6 (6%)	0

*Dalben et al. JHI 2010;74:395-411*

Slide Silvia Costa

# Sítio cultura de vigilância BGN MDR HC-FMUSP

Sítio	N culturas +	Taxa positividade	IC 95%
<i>Acinetobacter spp</i>			
Orofaringe	48	47%	37-56
Reto	40	39%	29-48
Axila	28	27%	19-36
<i>P. aeruginosa</i>			
Orofaringe	12	38%	21-54
Axila	11	34%	18-51
Reto	15	47%	30-60

*Dalben et al. JHI 2010;74:395-411*

Slide Silvia Costa

# Sítio cultura de vigilância BGN MDR HC-FMUSP

## Perda

Não coleta	<i>A. baumannii</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Orofaringe	37%	22%
Retal	27%	37%
Axilar	19%	22%

*Dalben et al. JHI 2010;74:395-411*

# Sítio cultura de vigilância MDR TMO HC-FMUSP

- 200 pts TMO
- 1323 culturas de vigilância 2012
- 554 *P. aeruginosa* R carbapenêmicos
- 413 VRE                      356 Enterobactérias R Carbapenêmicos
  
- + 179 (13.5%)
- 35% orofaringe              20% Reto
- 12 (23%) colonização antes Infecção (86,5% ICS)

# Precaução de Contato e Bactéria MDR

- É suficiente???
- Indicada
- Até alta?
  
- Até retirada procedimento invasivo?
  
- Nova internação
- Enquanto risco ???



Slide Silvia Costa

# Tempo colonização bactéria MDR

- MRSA
- > 6 meses colonização
  
- VRE até 2 anos
- *A. baumannii*
  - 42 meses
- KPC > 4 meses
- NDM???
  - 4 meses

*Marchaim et al. J Clin Microb 2007, 151-5*

*Feldman et al. J Clin Microb 2013,19:190-6*

# Acinetobacter e duração colonização

- 30/36 pts *A. baumannii*
- Reinternados
  
- Permaneceram colonizados por 42 meses
- 1 sítio 30%
- > sítios 55%

*Marchaim et al. J clin Microb 2007, 151-5*

# Tempo de colonização KPC

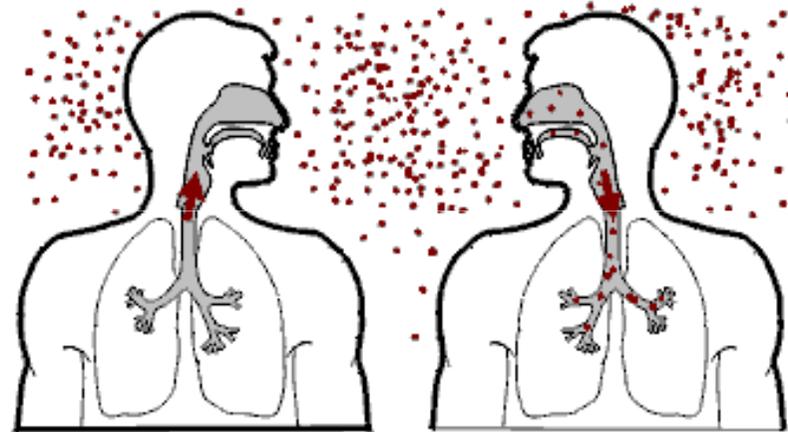
- Coorte 125 pts *K. pneumoniae* KPC
- Alta swab retal mensal por 3 a 6 meses
- Cultura e PCR
- (-) dois ou mais swabs negativos
- Fator de Risco: LTC

	Recente < 4 meses	> 4 meses
• Colonizados	61%	28%

*Feldman et al. J Clin Microb 2013,19:190-6*

# Bactéria MDR Transmissão Ar

- 45 pts infectados e ou colonizados
- MRSA
- EBSL
- VRE
- *Acinetobacter* spp.
- *Pseudomonas* spp.



*Bernard et al. ICHE 2012,33:9-13*

Slide Silvia Costa

# Bactéria MDR transmissão Ar

Microorganismo	Ar (+)	UFC/m3
<i>Acinetobacter</i> spp	34%	19.4
MRSA	13%	7.8
<i>P. aeruginosa</i>	11%	4.5
ESBL	2%	12.25

**45 pts .....10 (22%) mesmo genotipo Ar**

*Bernard et al. ICHE 2012,33:9-13*

Slide Silvia Costa

# Monitoramento da introdução de patógenos no hospital Alemão Oswaldo Cruz

- Bacilos Gram negativos resistentes a carbapenêmicos
  - Não fermentadores
    - Resistência intrínseca
    - *Pseudomonas sp, Acinetobacter sp*
- Enterobactérias multirresistentes
  - ESBL
  - KPC
- VRE
- MRSA
- *Clostridium difficile*

**Internação recente em outro hospital**  
**Assistência domiciliar**  
**Instituição de longa permanência**  
**Hemodiálise**  
**Uso de antibióticos**

**Procedimento invasivo: sonda vesical de demora, drenos, tubo endotraqueal, ostomia, lesão cutânea ou ferida cruenta**

**Informar a equipe e paciente;**  
**Instalar Precaução de Contato;**  
**Colher swab retal ou fezes para pesquisa de VRE, KPC, BGN MR**  
**Pacientes com diarreia, colher fezes para pesquisa de Clostridium difficile**  
**Colher cultura de sítios relacionados (ex.: urina, secreção traqueal, etc.)**  
**Informar o SCIH**

# Educação de pacientes e familiares e alertas sobre pacientes em isolamento

Em caso de dúvidas, procure o enfermeiro responsável da sua seção ou entre em contato com o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) pelo ramal 0440.

Folder informativo para pacientes e familiares  
Plano de educação  
Prescrição de enfermagem

## PRECAUÇÕES E ISOLAMENTO

Manual de Orientações



## PRECAUÇÕES E ISOLAMENTO

Manual de Orientações



Rua João Julião, 331 - Paraíso  
CEP 01323-903 - São Paulo - SP  
Tel (11) 3549 0000  
[www.hospitalalemao.org.br](http://www.hospitalalemao.org.br)

# Alertas de precauções e isolamentos

**Precaução Respiratória para Gotículas**  
À Equipe Multiprofissional  
O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Alameda Oswaldo Cruz, informa que o paciente:  
NOME: \_\_\_\_\_ SANE: \_\_\_\_\_ LEITO: \_\_\_\_\_  
Está sob Precaução Respiratória para Gotículas, determinado pela suspeita e/ou confirmação de micoplasmato.

**Precaução Respiratória para Aerossóis**  
À Equipe Multiprofissional  
O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Alameda Oswaldo Cruz, informa que o paciente:  
NOME: \_\_\_\_\_ SANE: \_\_\_\_\_ LEITO: \_\_\_\_\_  
Está sob Precaução Respiratória para Aerossóis, determinado pela suspeita e/ou confirmação de micoplasmato.

**Precaução para Contato II**  
À Equipe Multiprofissional  
O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Alameda Oswaldo Cruz, informa que o paciente:  
NOME: \_\_\_\_\_ SANE: \_\_\_\_\_ LEITO: \_\_\_\_\_  
Está sob Precaução para Contato II.

**Precaução para Contato I**  
À Equipe Multiprofissional  
O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Alameda Oswaldo Cruz, informa que o paciente:  
NOME: \_\_\_\_\_ SANE: \_\_\_\_\_ LEITO: \_\_\_\_\_  
Está sob Precaução para Contato I:  
CASO(S): \_\_\_\_\_ SÍMBO(S): \_\_\_\_\_

**ORIENTAÇÕES:**

- Higienizar as mãos com Clorhexidina 2% ou Álcool Gel ao entrar no quarto, após contato com o paciente e após sair do quarto.
- Paramentar-se antes do contato direto com o paciente com avental descartável e luvas de procedimento disponíveis na mesa de cabeceira.
- Retirar o avental e as luvas após o uso, descartando-os na lixeira.

**OBSERVAÇÕES:**

- Manter a porta do quarto sempre fechada.
- Utilizar somente materiais e instrumentos que estejam no quarto (estetoscópio, esfigmomanômetro, termômetro, etc.), de uso exclusivo.
- Usar óculos e máscara quando houver risco de contato com sangue ou secreções para proteção de mucosa de olhos, nariz e boca.

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos.  
Hospital Alameda OSWALDO CRUZ  
Programa de Controle de Infecção Hospitalar 3ª versão / Mar 2009

**PRECAUÇÃO CONTATO I**  
Dirija-se ao Posto de Enfermagem para informações

**PRECAUÇÃO CONTATO II**  
Dirija-se ao Posto de Enfermagem para informações

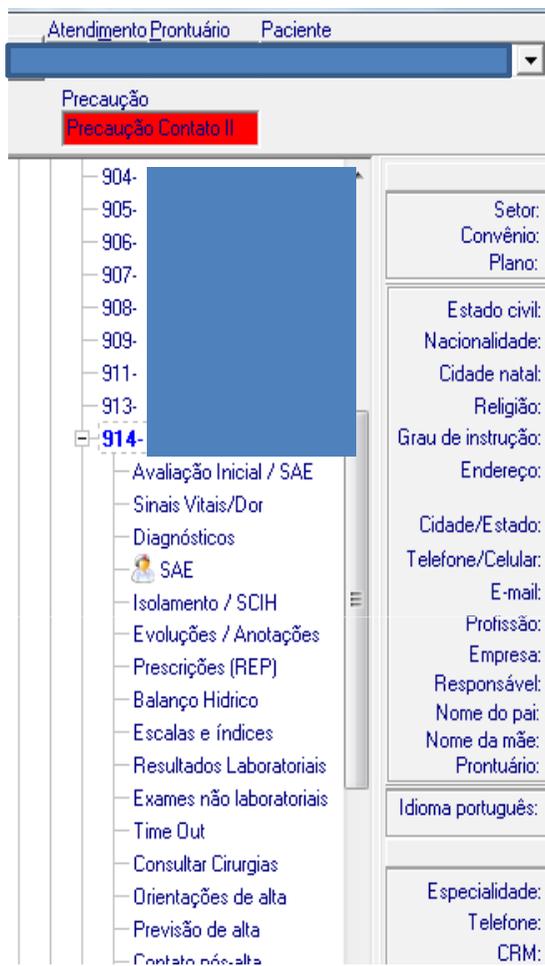
**PRECAUÇÃO RESPIRATÓRIA AEROSSÓIS**  
Dirija-se ao Posto de Enfermagem para informações

**PRECAUÇÃO RESPIRATÓRIA GOTÍCULAS**  
Dirija-se ao Posto de Enfermagem para informações

**Aviso** na porta do apartamento – unidade de internação

**Adesivo** no piso – UTI

**Adesivo** na pasta  
UTI e unidades de  
internação

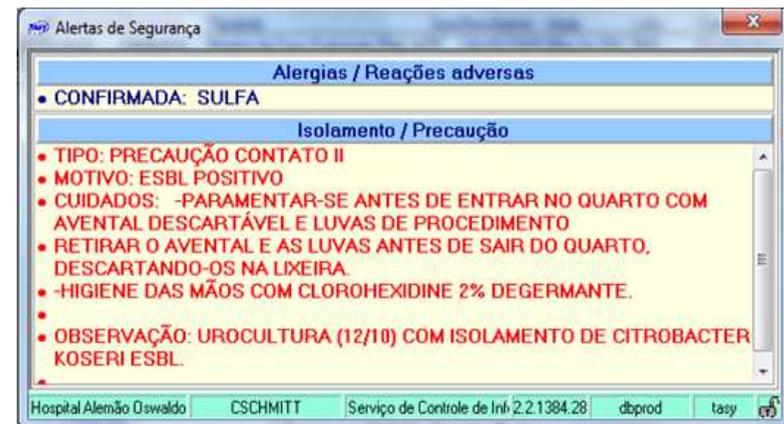


Prontuário eletrônico



# Alertas

## Pasta física



# Alertas



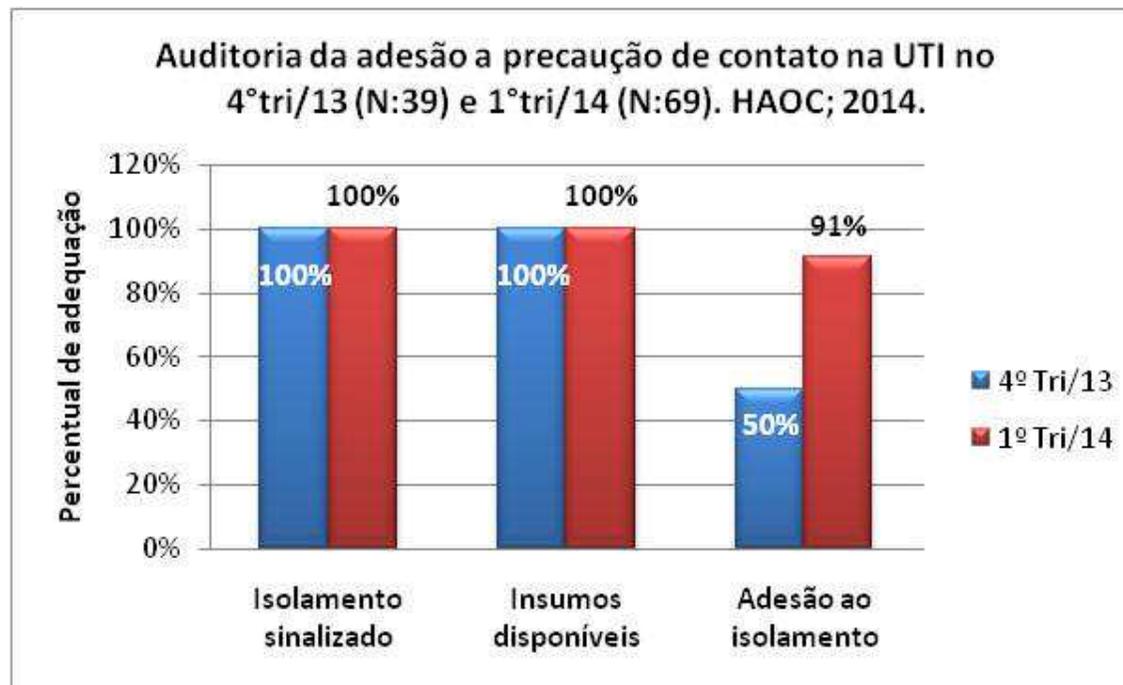
Unidade de internação  
Filipeta na entrada



Unidade de Terapia Intensiva  
Adesivo no piso

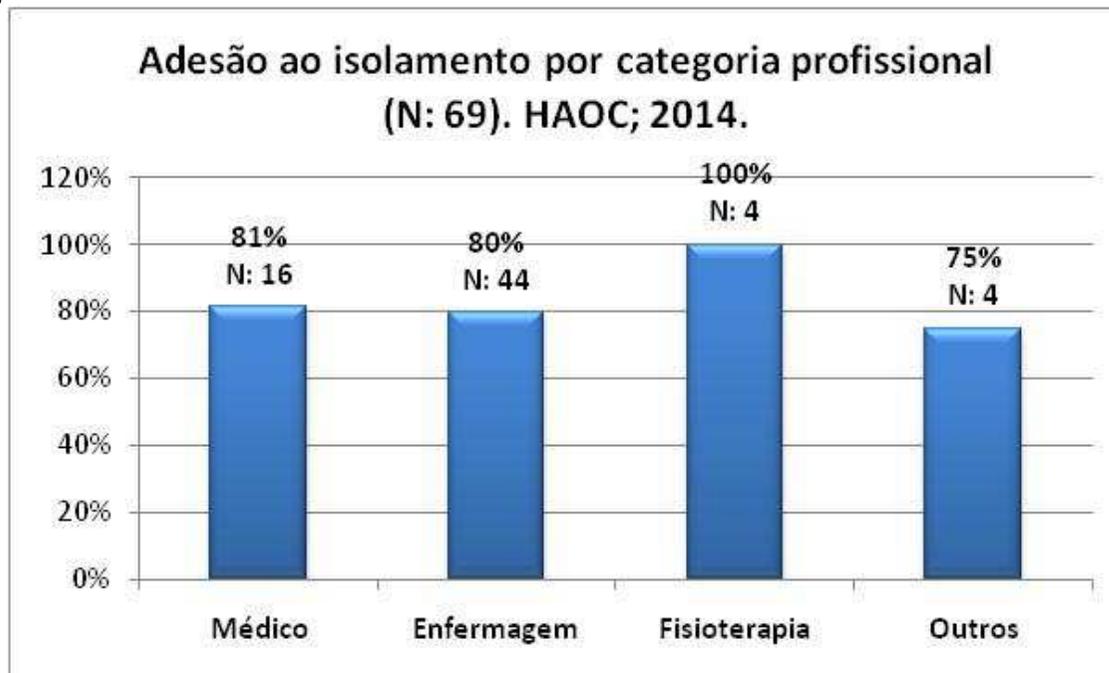
# Indicadores controle de MDR Hospital Alemão Oswaldo Cruz

- Avaliação inicial:
  1. Sinalização;
  2. Disponibilidade de insumos;
  3. Adesão do profissional ao isolamento.



# Indicadores controle de MDR Hospital Alemão Oswaldo Cruz

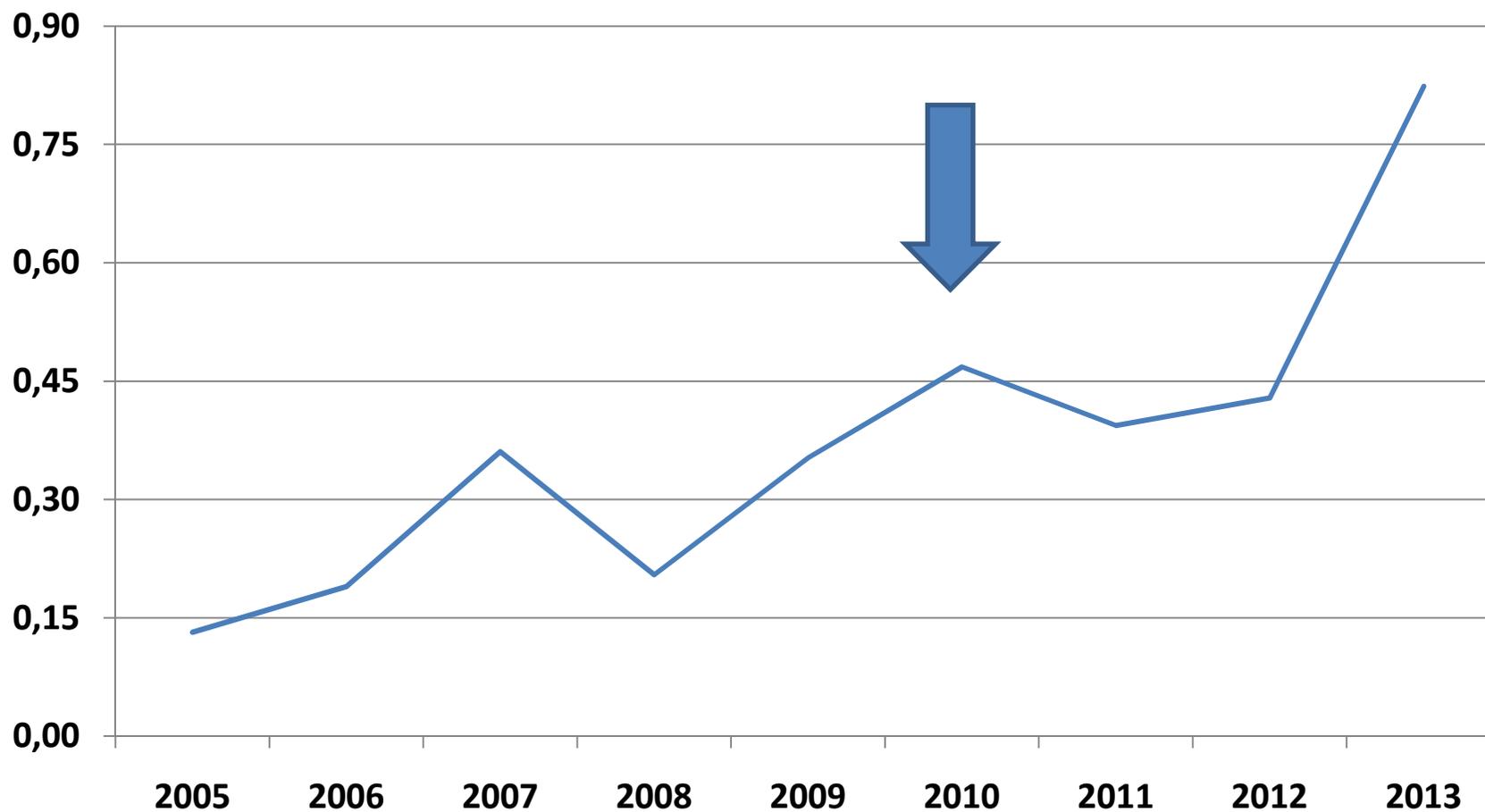
- Dezembro - adesão ao isolamento por categoria profissional é similar ao 4º tri/13.
- Total de 69 oportunidades com adesão geral de 91% (antes 78,3%).



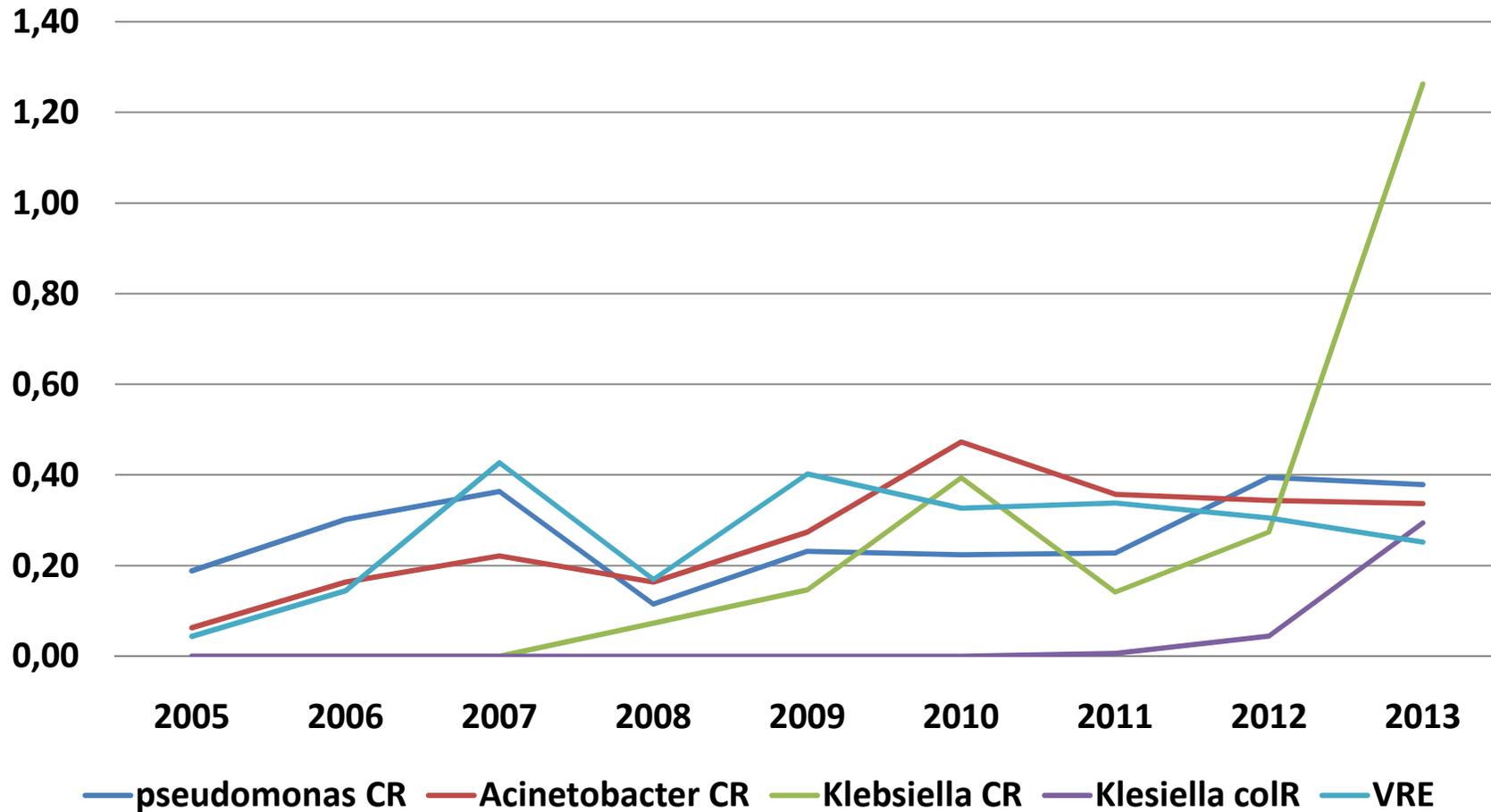
# Plano de redução HCFMUSP



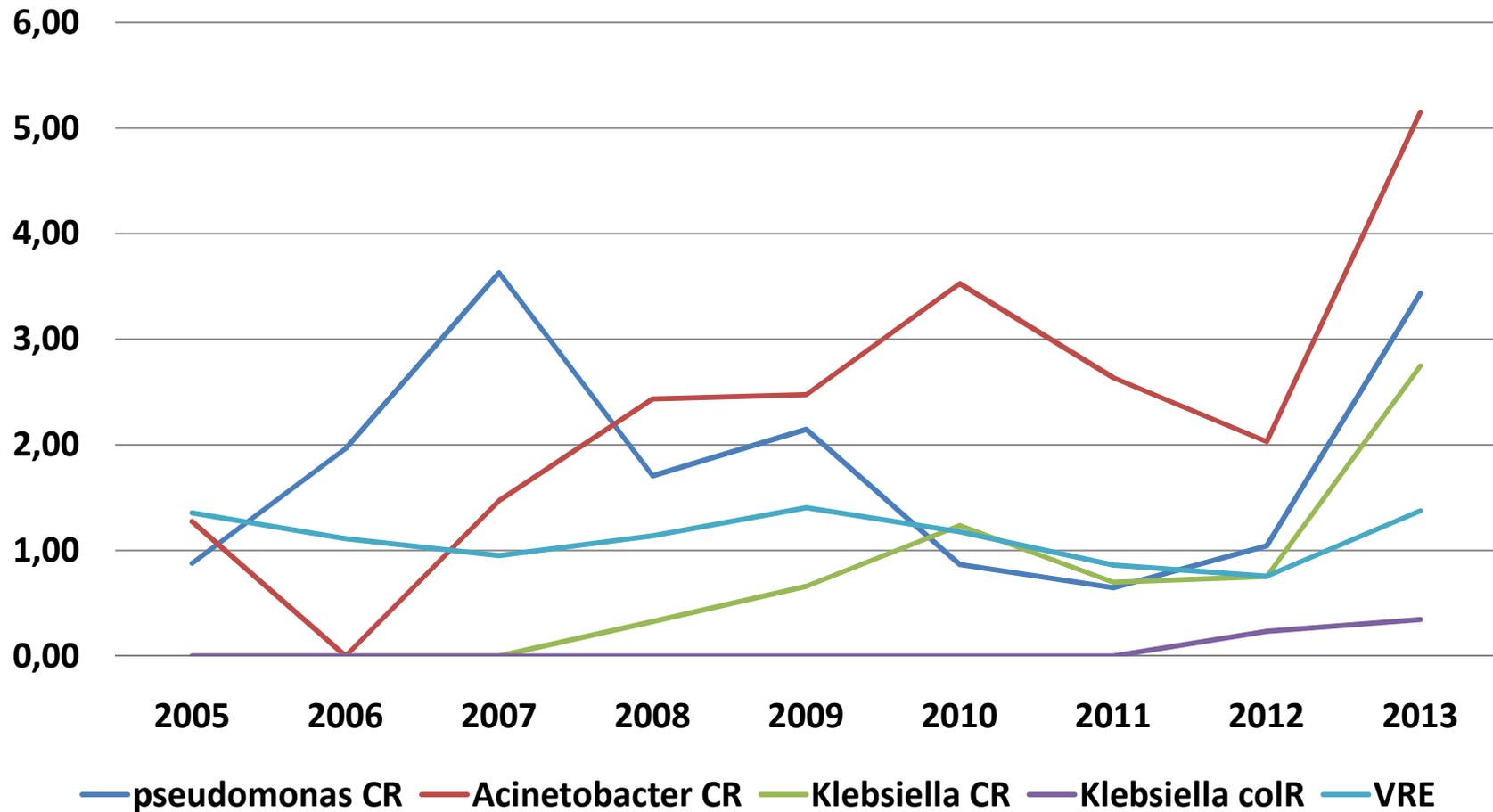
# Incidência global infecção por bactérias multirresistentes por 1000 pacientes-dia ICHC FMUSP 2005-2013



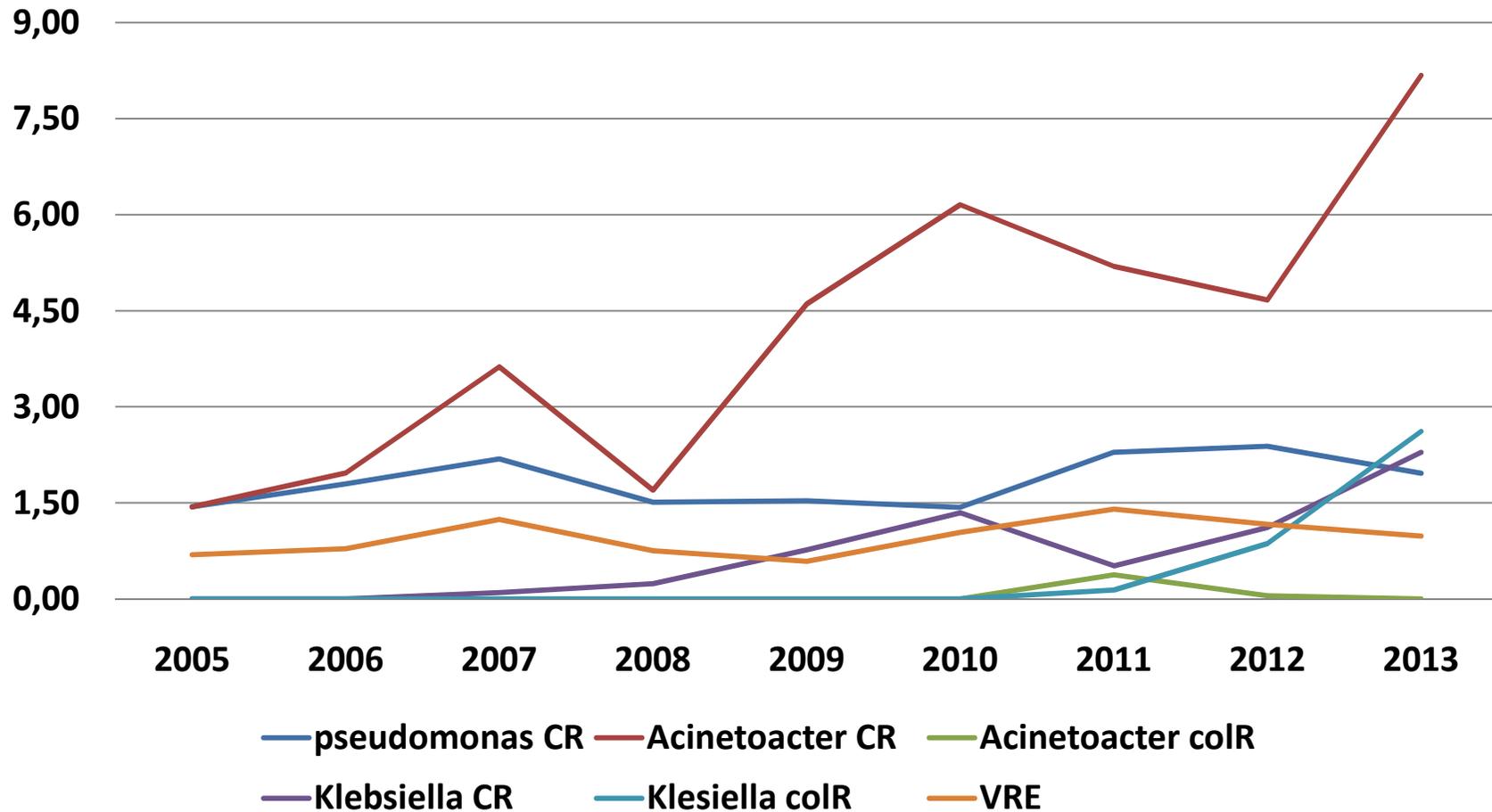
# Incidência de infecção por bactérias multirresistentes nas enfermarias ICHC FMUSP 2005-2013



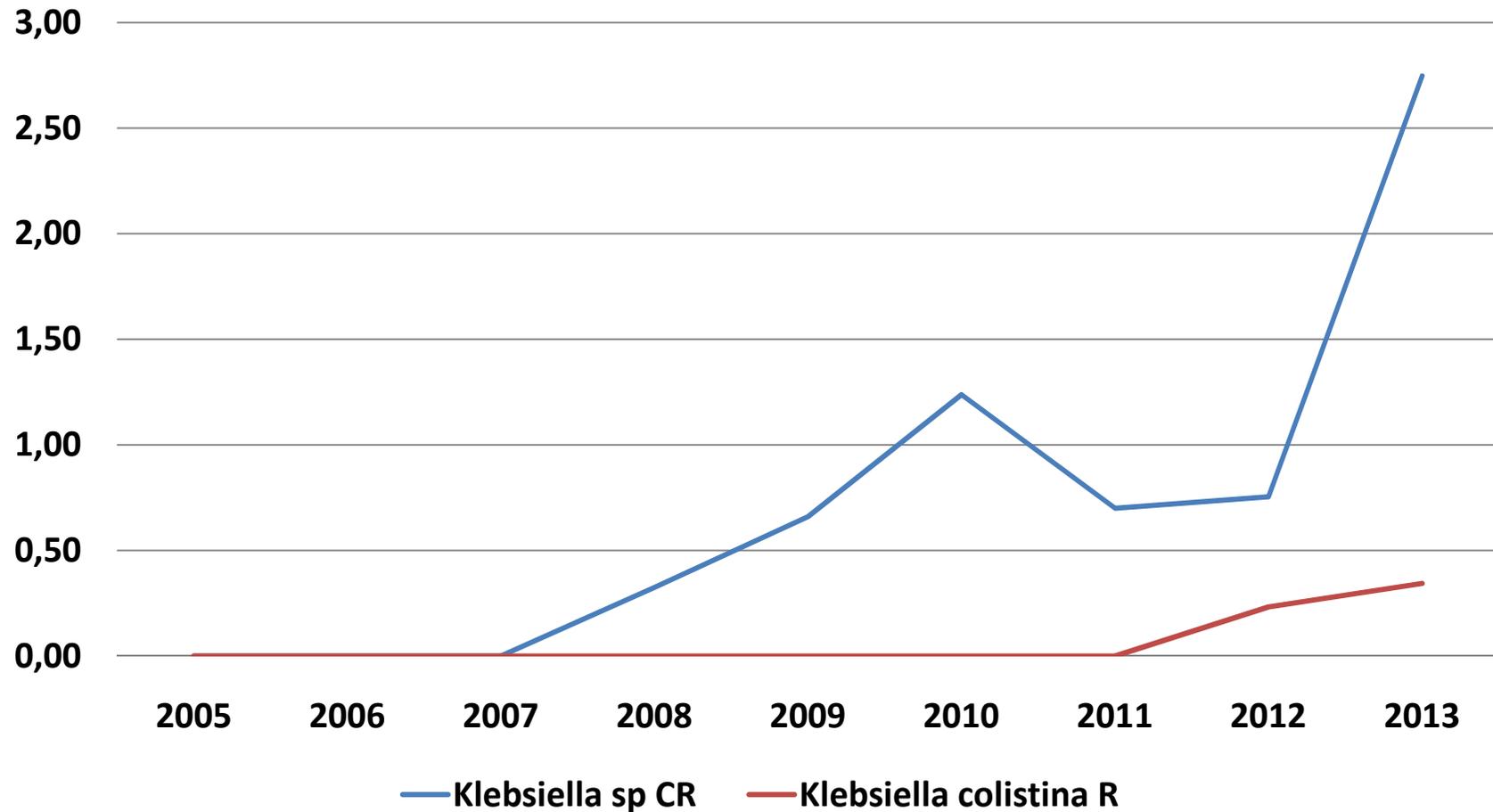
# Incidência de infecção por bactérias multirresistentes nas UTI Clínicas ICHC FMUSP 2005-2013



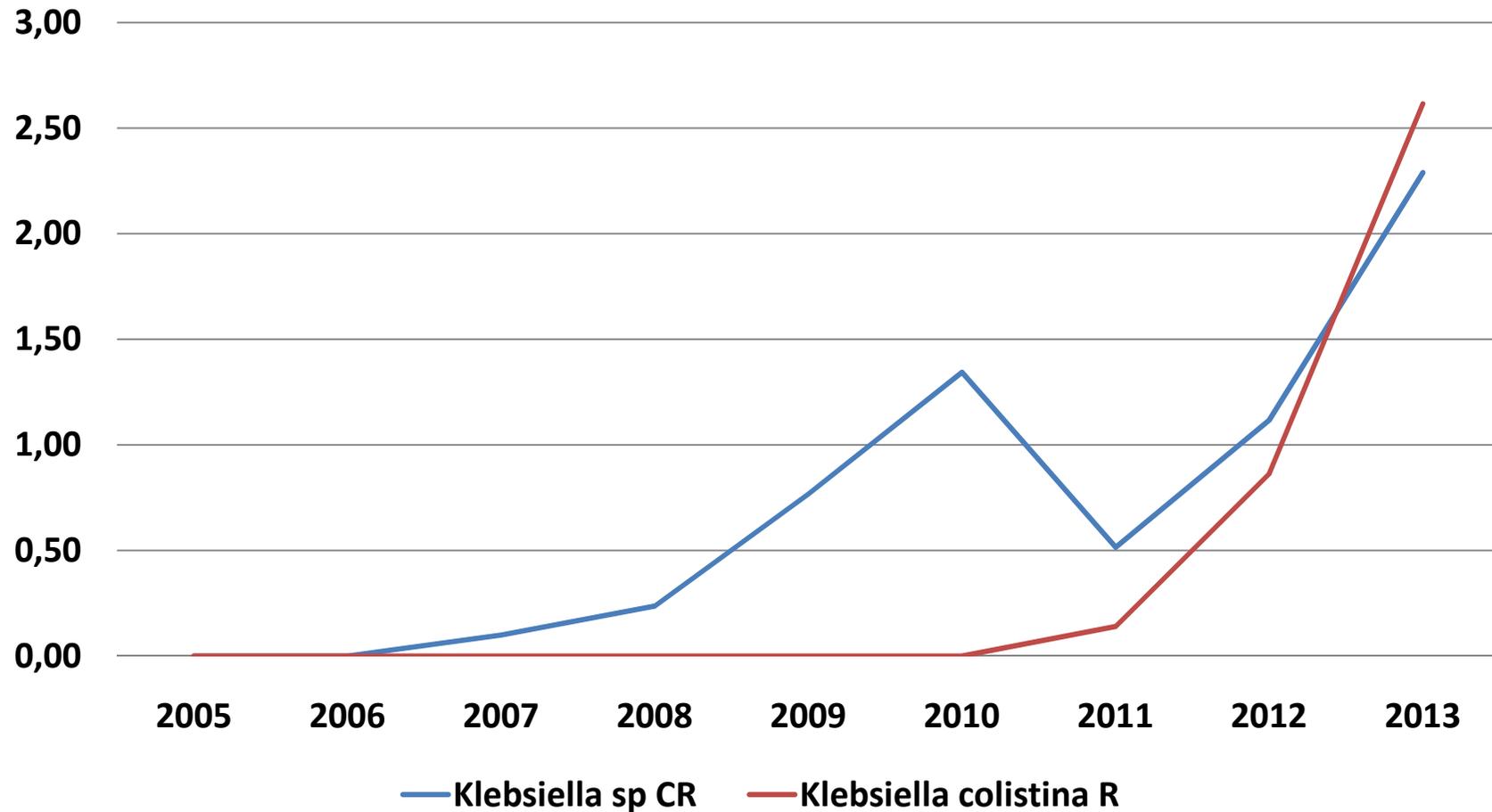
# Incidência de infecção por bactérias multirresistentes nas UTI Cirúrgicas ICHC FMUSP 2005-2013



# Incidência de infecção por *Klebsiella* sp resistente a carbapenêmicos e *Klebsiella* sp resistentes à colistina UTI Clínicas ICHC FMUSP 2005-2013



# Incidência de infecção por *Klebsiella* sp resistente a carbapenêmicos e *Klebsiella* sp resistentes à colistina UTI Cirúrgicas ICHC FMUSP 2005-2013



# Objetivos

- **Objetivo primário**

- Redução em **60%** na aquisição de *Klebsiella pneumoniae* após admissão em qualquer UTI do ICHC

- **Objetivo secundário**

- Redução da incidência de **infecção** por patógenos MDR nas UTI do ICHC-FMUSP

# Métodos

- Estratégia de 5 frentes:
  1. Gestão local
  2. Educação
  3. Estrutura
  4. Limpeza higiene ambiental
  5. Recursos humanos.

# Gestão Local

- Composição de uma **DUPLA DE GESTORES**
  - Enfermeiro e Médico para assuntos de **prevenção e controle** de infecção em cada unidade.
- A forma de atuação das duplas de gestão local será definida em reuniões de trabalho com todo o grupo (duplas das UTI e SCCIH)

# IDÉIAS DA SCCIH

Discussão **mensal** (SCCIH x DUPLAS) e em seguida multiplicada para todos os períodos – momento utilizado para oportunidade de educação e feed-back – lista de presença:

- **Incidência de MDR – infecção e colonização**
- **Marcadores de HIGIENE DE MÃOS - consumo de álcool 1000 pacientes-dia;**

ESTABELEECER de **previsão diária** de INSUMOS para precauções de contato (avental e luvas) e notificação por meio de comunicado para o almoxarifado com cópia para a SCCIH sempre que houver desabastecimento;

Criar mecanismos de **responsabilização** dos funcionários quanto à não adesão à HM e PC

# Educação SCCIH

- SEMINÁRIOS MENCIAIS : médicos residentes abordando HM e PC;
- TREINAMENTO: médicos no momento do ingresso (Fev/14)
- Treinar **todos os colaboradores do ICHC EM 2014** (enfermagem e técnicos em geral, serviço de higiene) → INCLUIR PERÍODO NOTURNO
- Aulas abertas para a comunidade hospitalar: importância da HM e PC para o controle de MDR;
- Treinamento **online e avaliação de conhecimento** (*momento inclusão do MV*)

# Educação SCCIH

- Reunir-se com GRUPO DE LIDERANÇAS de enfermagem → ampliar plano além das UTIs
- Criar **grupo de higiene de mãos:**
  - Definir estratégias de educação/controle adesão
  - Revisão permanente da adequação da estrutura/disponibilidade de acesso aos insumos (álcool e água e sabão).

# Estrutura

- **Agrupamento** dos pacientes infectados e/ou colonizados por um **mesmo MDR** em uma mesma área física, afim de otimizar a relação PACIENTE/FUNCIONÁRIO
- **GESTÃO LOCAL**: Plano de manutenção preventiva → ar condicionado, vazamentos entre outros;
- OTIMIZAR AS ESTRUTURAS PARA HIGIENE DE MÃOS (mais álcool gel em lugares estratégicos)
- Plano de reestruturação com delimitação da área do paciente para as UTI (criação de boxes individuais por exemplo)

# Limpeza e higiene hospitalar

- Estabelecer mecanismos de **controle da qualidade da higiene** e limpeza → check-list de limpeza terminal.
- **Validação** das técnicas de higiene pela SCCIH controle de pontos estratégicos (maçanetas, grade da cama, mesa de cabeceira, suporte de soro, painéis dos equipamentos).

# Recursos humanos

- Controle diário da **relação** profissional de enfermagem, fisioterapia e médicos/paciente e entrega de relatório mensal.
- A SCCIH enviará à Diretoria Executiva e Clínica relatório mensal de acompanhamento
- Possibilidade de **compensações** para as unidades que alcançarem a meta?

# Método de vigilância

- Avaliação da colonização por *K.pneumoniae R a carbapenêmicos ou colistina*:
  - **SWAB DE ADMISSÃO** NA UTI (*exceto nos já colonizados*)
  - **Precaução de contato** empírica até resultado
- Multiplicação/DIVULGAÇÃO dos dados com a UNIDADE mensalmente
  - *Nº pacientes com swabs positivos na coleta transversal/nº pacientes pesquisados na coleta transversal*

# CUIDADO: Elas se disfarçam...



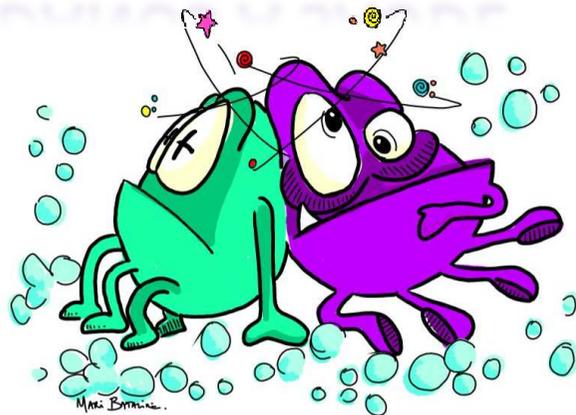
Arte:  
mari\_bataline@hotmail.co  
m

Não permita que as bactérias façam esse carnaval...

## USE ÁLCOOL GEL!



**O USO ABUSIVO  
DE ÁLCOOL  
PODE CAUSAR  
DANOS À SAÚDE**

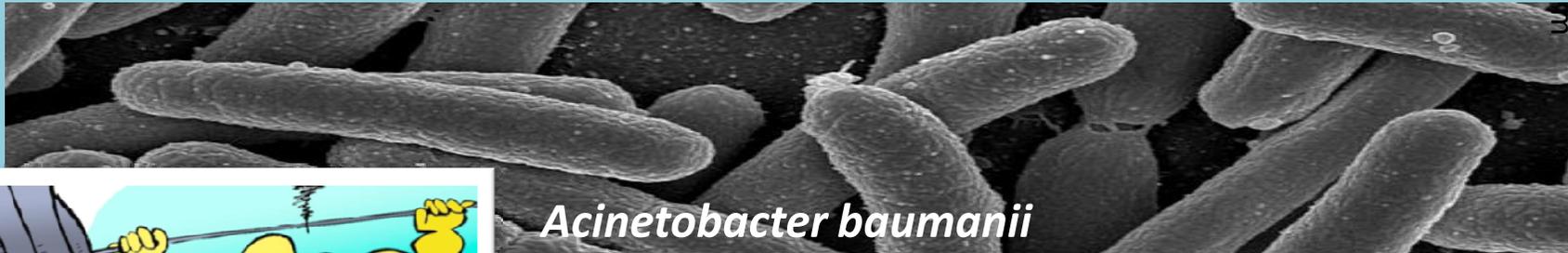


**... INCLUSIVE DAS  
BACTÉRIAS!**

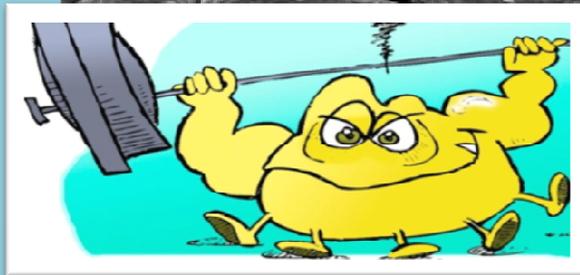


**USE & ABUSE  
DO ÁLCOOL GEL!!!**

Arte:  
mari\_batalina@hotmail.co



*Acinetobacter baumannii*



Linha do tempo Sobre Fotos 194 Amigos 432 Mais

Status Foto Local Evento cotidiano

No que você está pensando?

Arte:  
mari\_bataline@hotmail.co

“KPC” fala:

Pô, cara, vamos ter que tirar férias do HC...

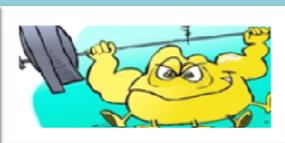


“Acineto bombadão” fala:

Mas por quê, mano???

“KPC” fala:

Tá todo mundo **USANDO ÁLCOOL GEL!!!!**

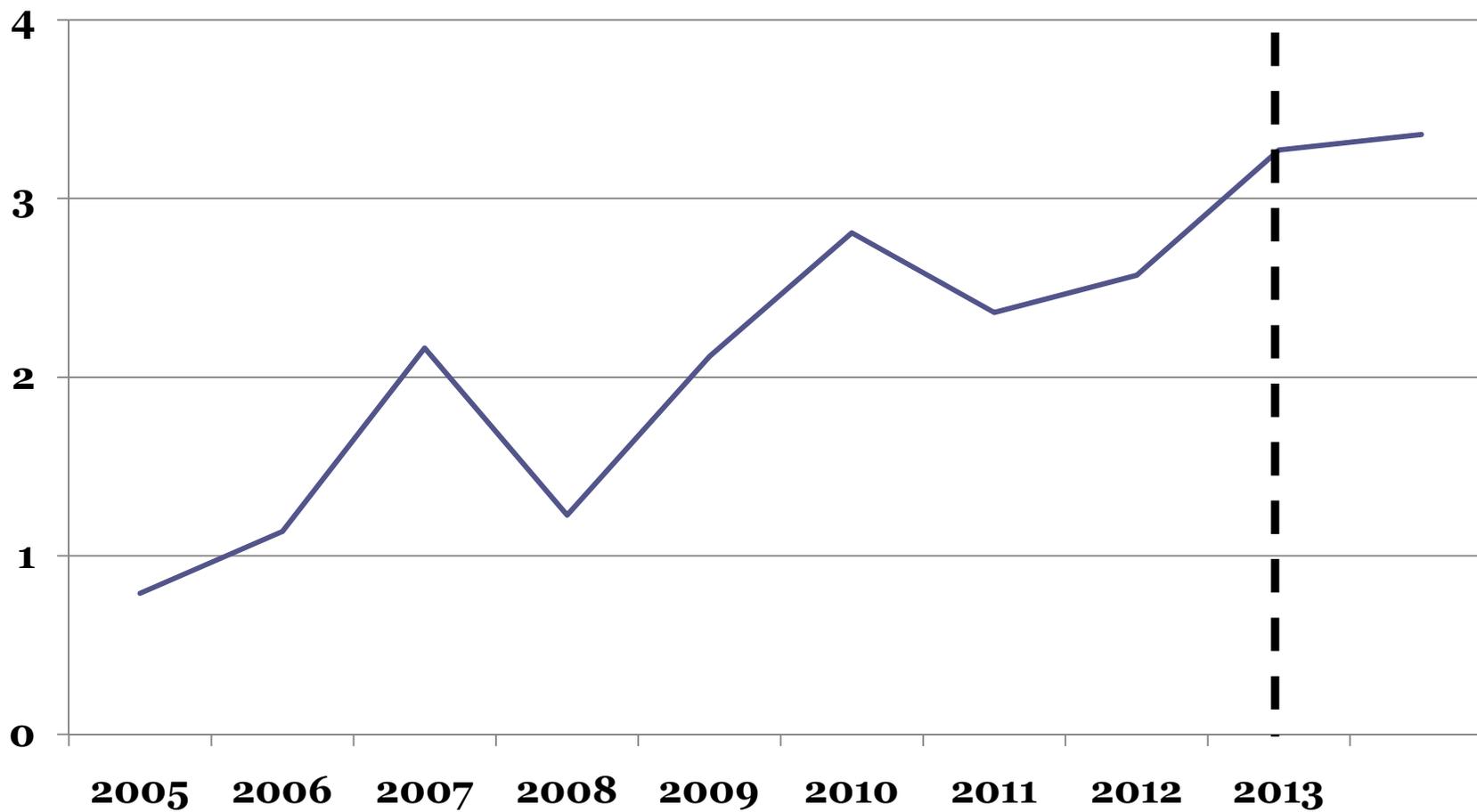


“Acineto bombadão” fala:

#partiu...

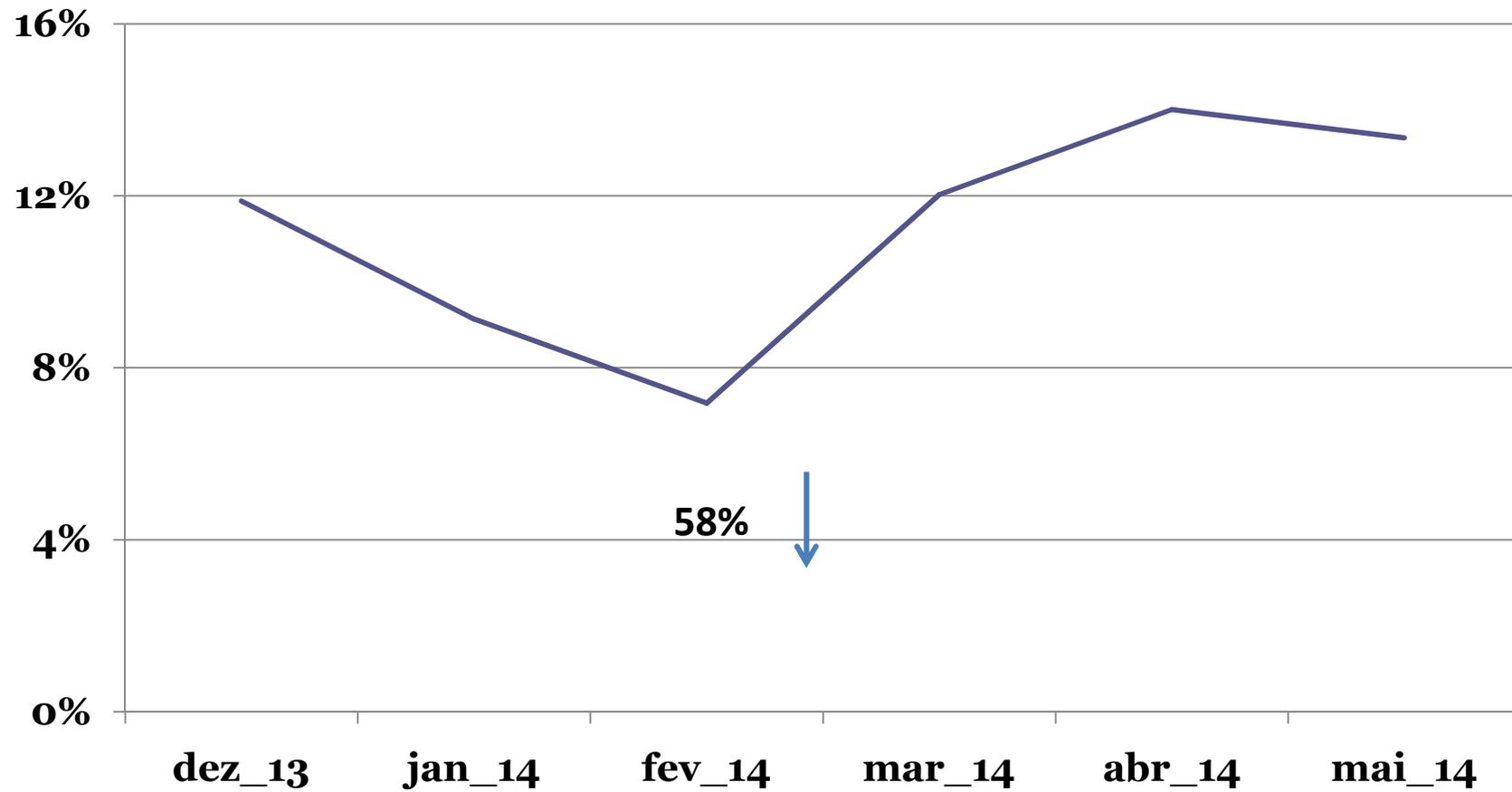
# Resultados

## Incidência global de infecção por agentes MDR ICHC 2005-2014



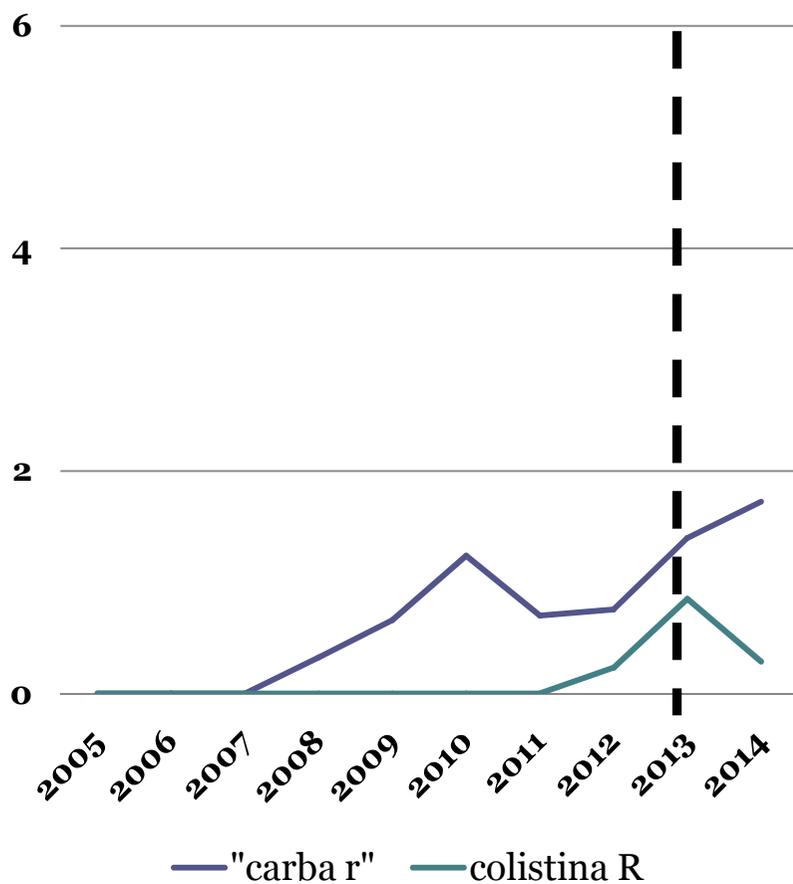
# Resultados

## Taxa global de aquisição de KPC em UTI ICHC dez-13 a mai-14

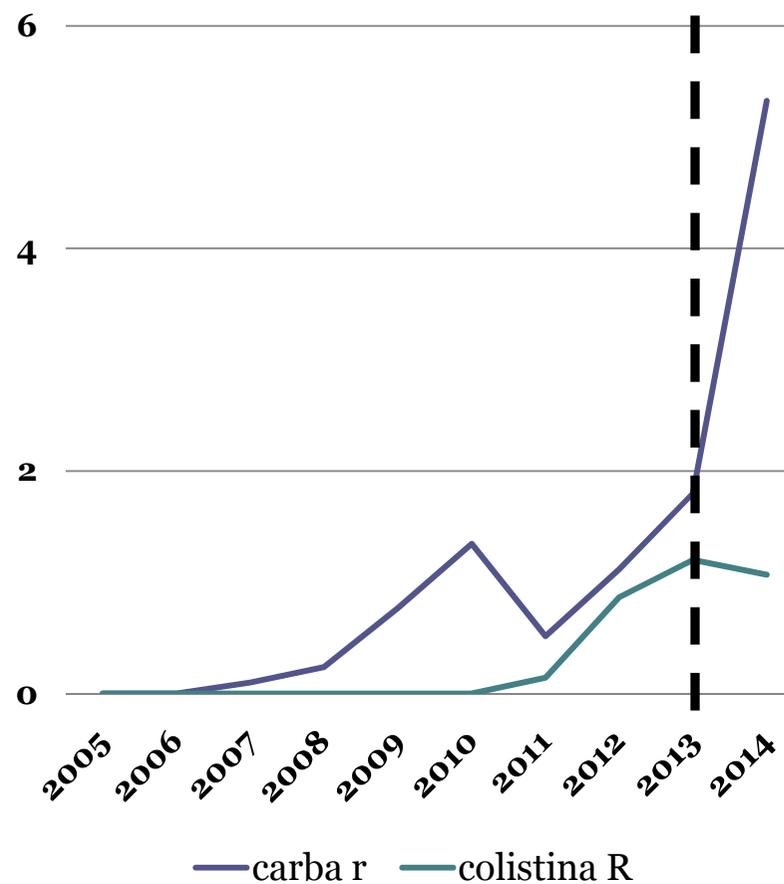


# Incidência de infecção *Klebsiella pneumoniae* por 1000 pacientes-dia - UTIs ICHC 2005-2014

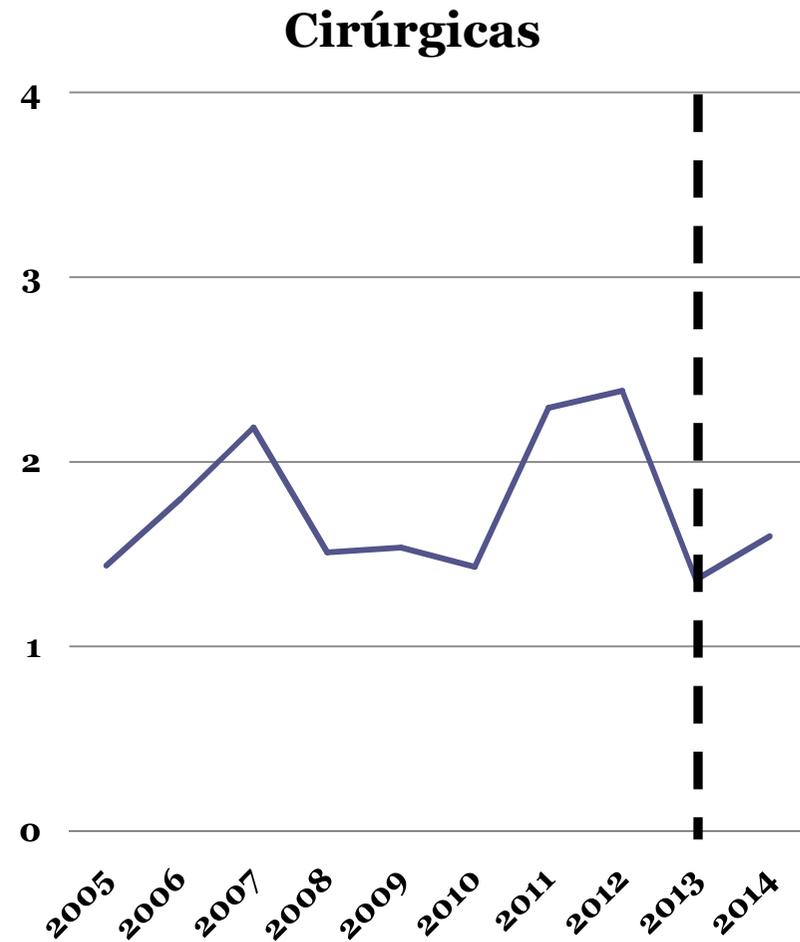
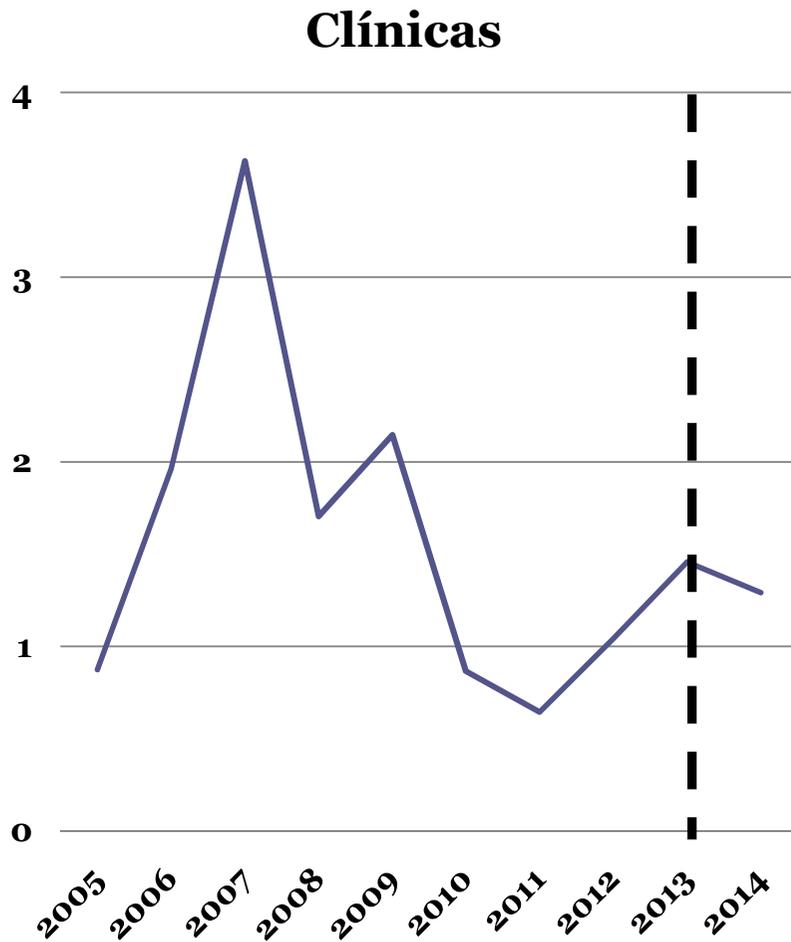
## Clínicas



## Cirúrgicas

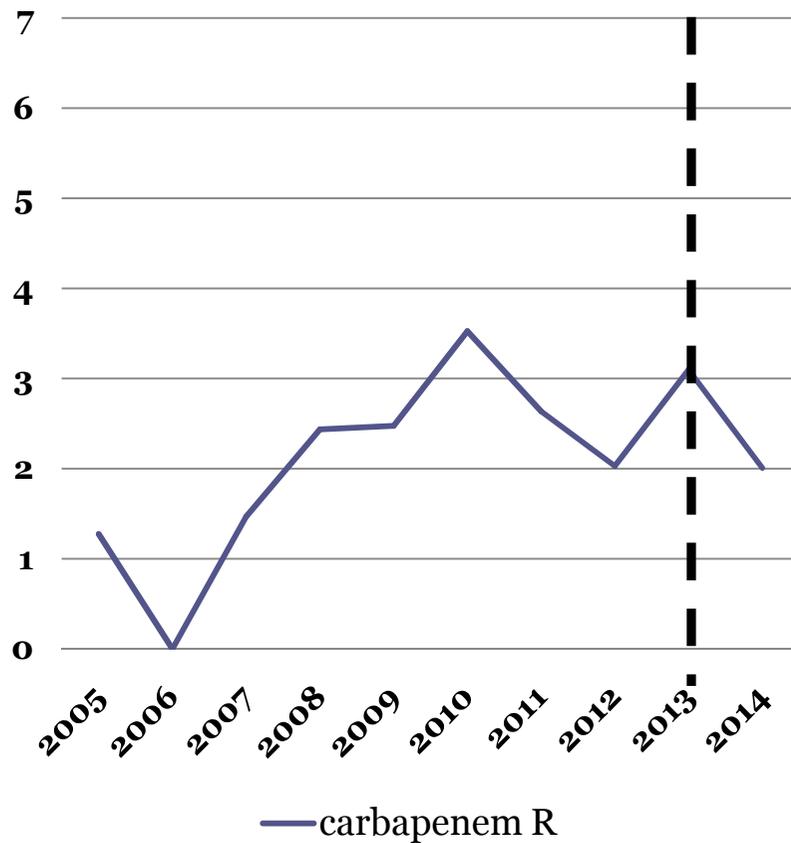


# Incidência de infecção *Pseudomonas aeruginosa* por 1000 pacientes-dia - UTIs ICHC 2005-2014

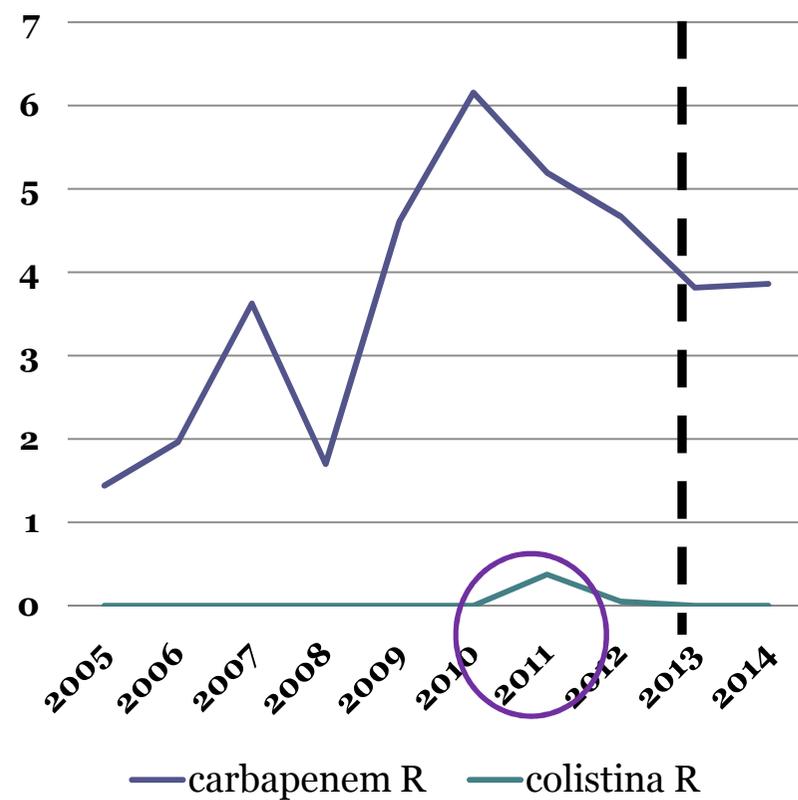


# Incidência de infecção *Acinetobacter* sp por 1000 pacientes-dia - UTIs ICHC 2005-2014

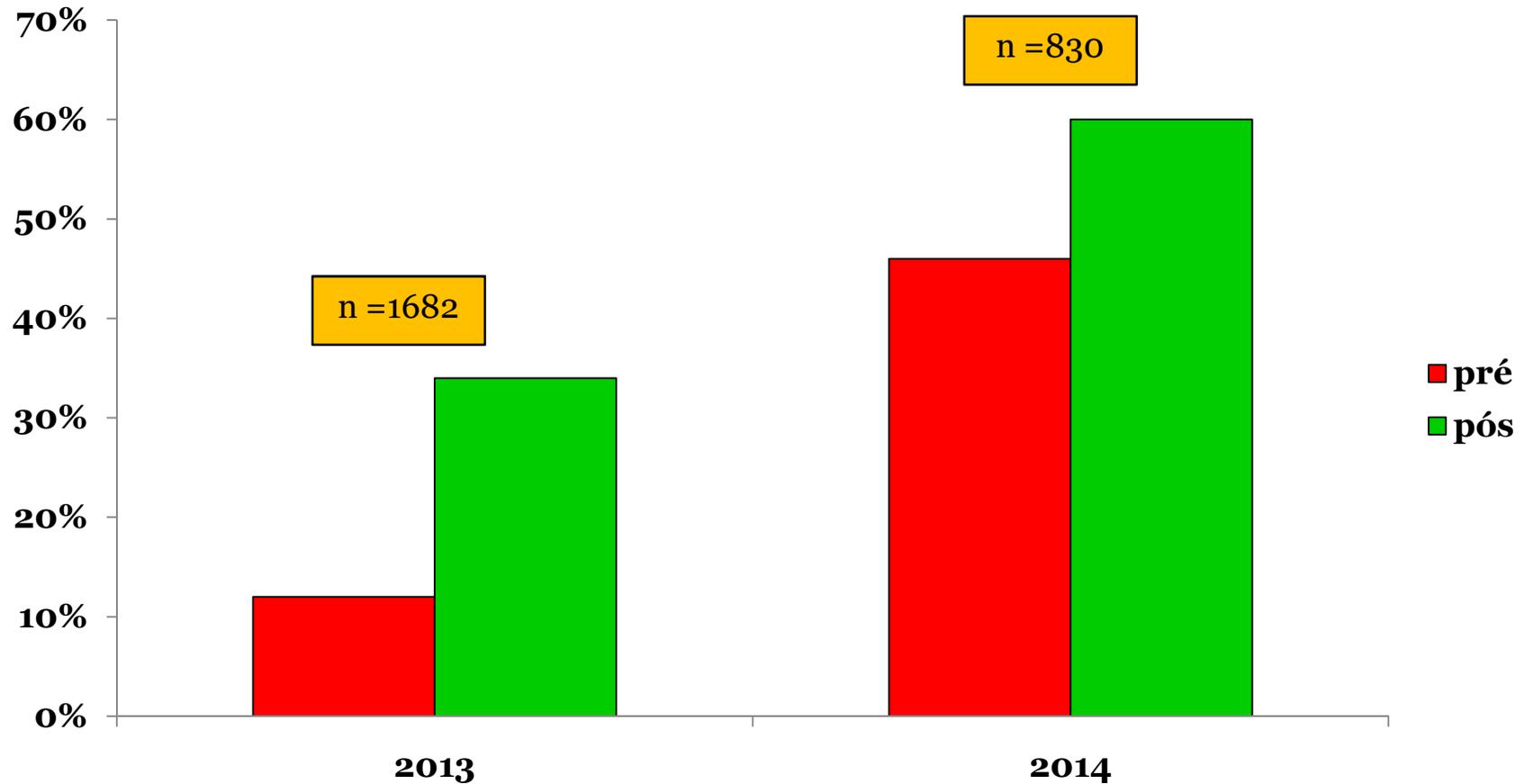
## Clínicas



## Cirúrgicas



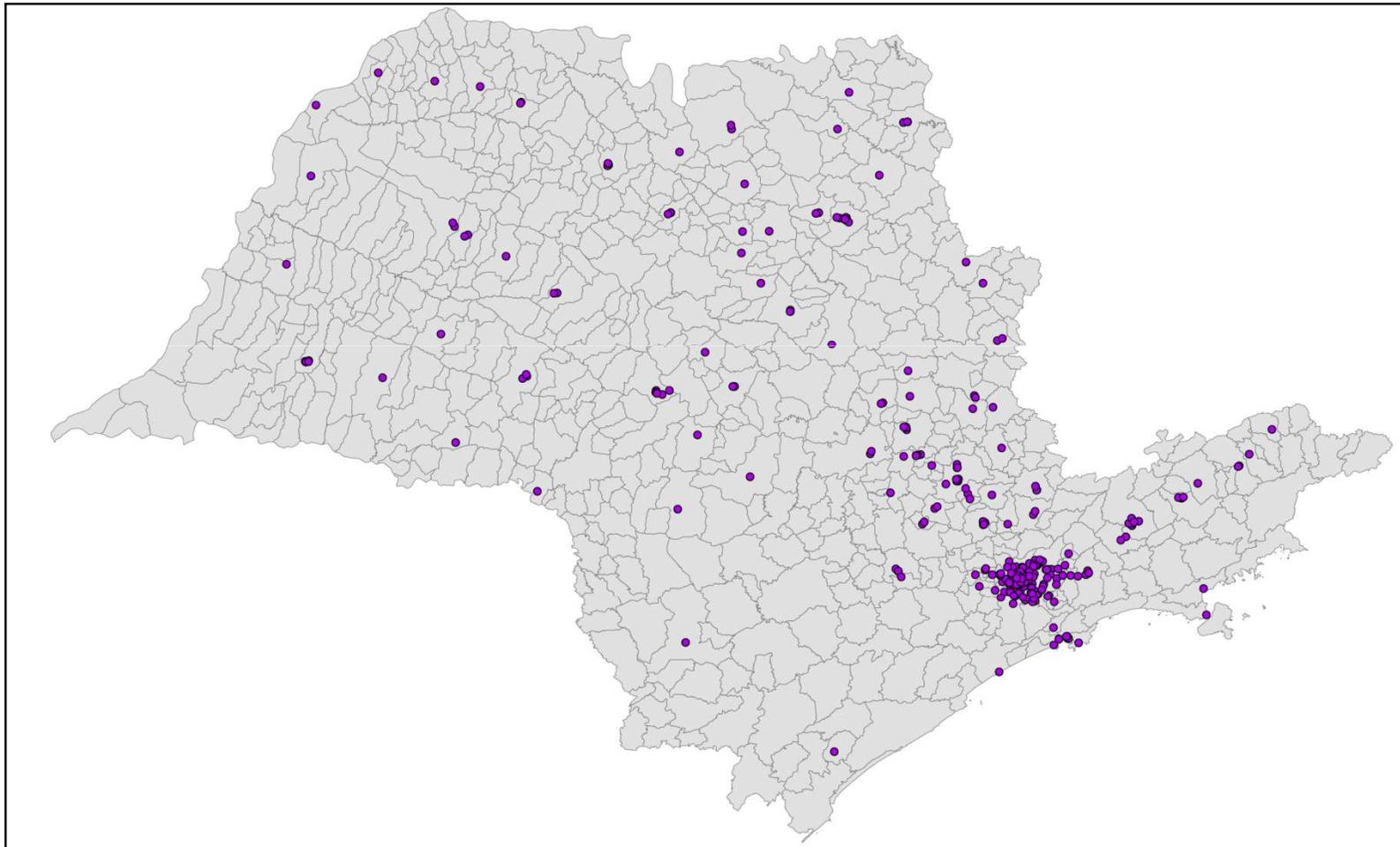
# Adesão à higiene das mãos por oportunidade diretamente observada



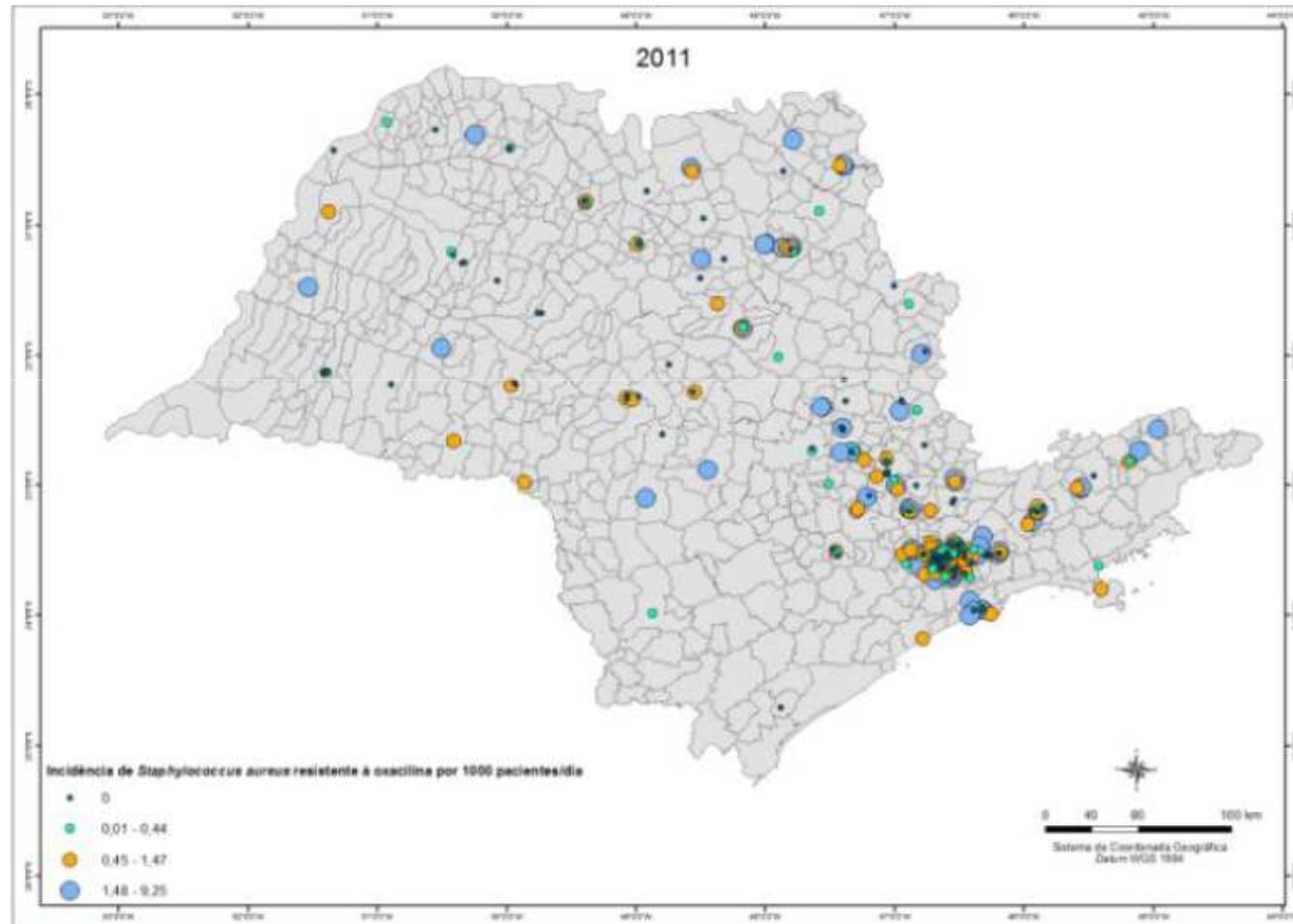
# Reavaliação do plano

- Higienização das Mãos (melhorar a adesão)
  - Mapeamento da estrutura
  - Material educativo
  - Treinamento *on line*
  - Consumo de álcool
- Monitoramento das precauções de contato
- Gestão local – envolver dupla de gestores
  - Definição e acompanhamento de metas
  - UTIs cirúrgicas

# Análise espacial da distribuição de MDR causadores de bacteremias em UTI do estado de São Paulo



# Incidência de *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina agentes de bacteremia em UTI do estado de São Paulo em 2011



# Plano da Secretaria de Saúde de São Paulo redução de MDR

Infecção por BMR:

Número de infecções por BMR  
Paciente-dia

Colonização por BMR:

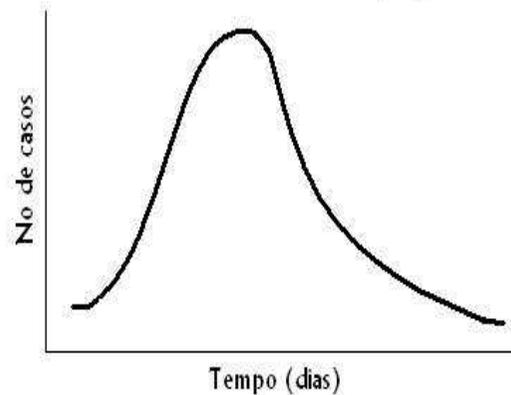
Número de coletas positivas  
Número de coletas

# Cultura de ambiente

- Curva epidêmica
- Suspeita de surto e/ou contaminação ambiental

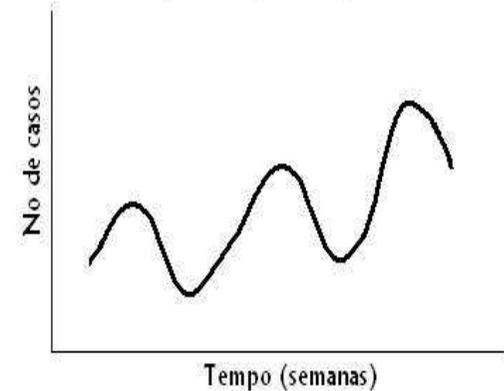
**Surto por fonte comum**

Veículo comum de transmissão - exposição simultânea



**Surto progressivo ou propagado**

Transmissão pessoa a pessoa ou por vetor



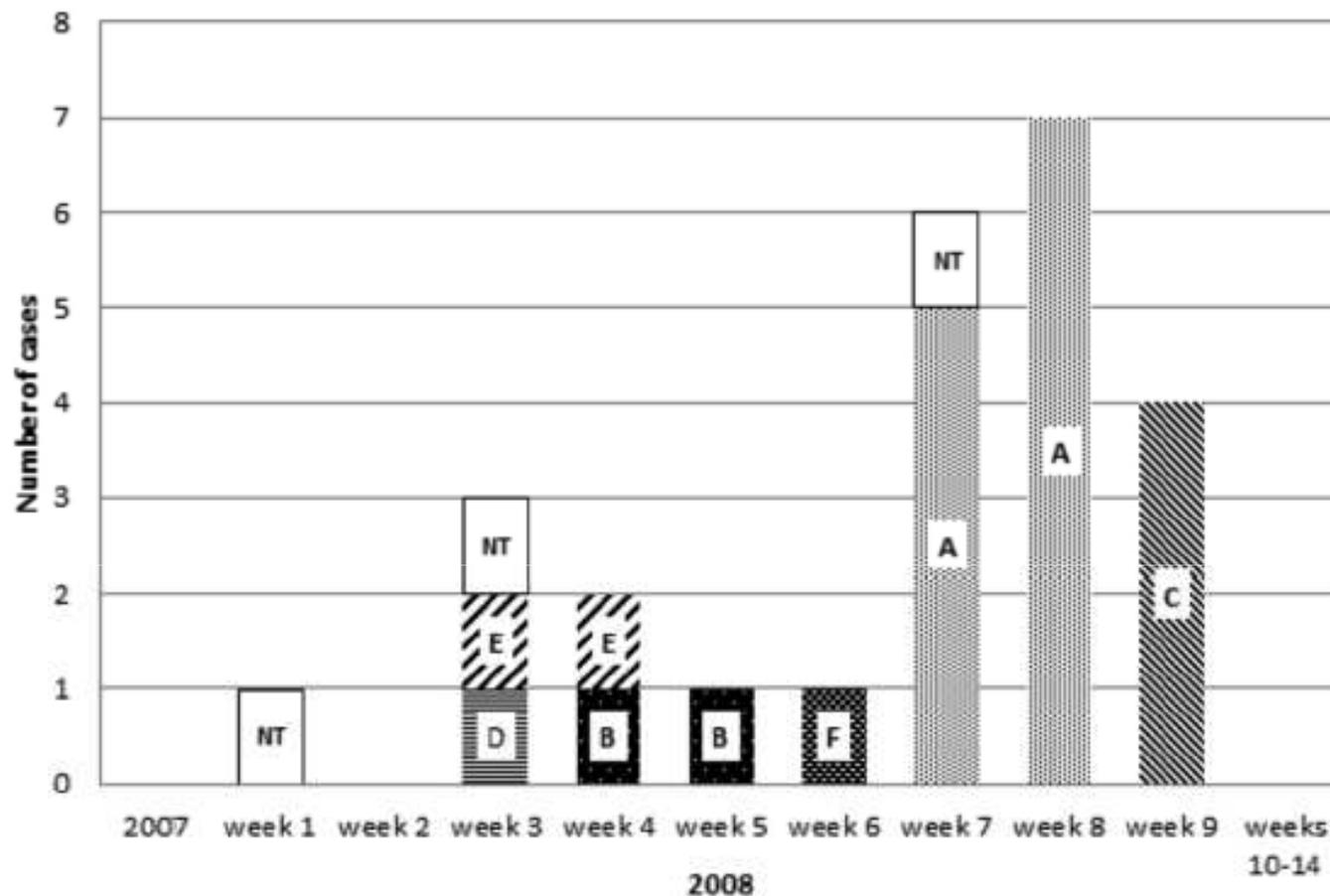
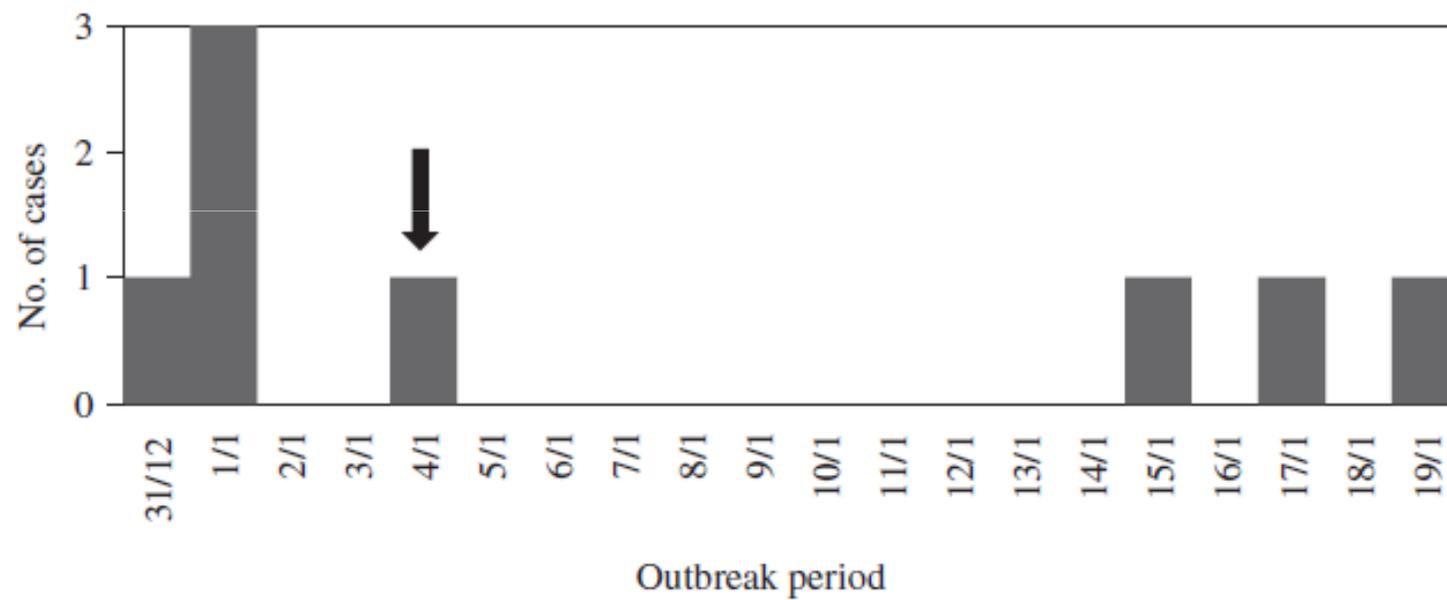


Fig. 1 - Distribution of cases over time and molecular types during an outbreak of bloodstream infections caused by *Burkholderia cepacia* in two outpatient units (Hematology and Bone Marrow Transplant). Hospital das Clínicas, University of São Paulo, Brazil. 2007 to March, 2008. (Only the first isolate from each patient is depicted).

*Í. Boszczowski et al. / Journal of Hospital Infection xxx (2012) 1–4*



**Table 1**

Demographic data, exposure factors and outcomes of patients with *Pantoea agglomerans* bloodstream infection during an outbreak caused by contaminated anticoagulant citrate–dextrose (ACD), Hospital das Clínicas, December 2009–January 2010

Patient	Institute	Sex	Age (years)	Diagnosis	Dialysis	Anticoagulant used in dialysis	Plasmapheresis	ACD priming	Outcome
Index case	Central	M	44	Granulocyte donor	No	–	Yes	Yes	Cure
2	Central	F	22	TTP	No	–	Yes	Yes	Cure
3	Central	M	68	GBS	Yes	Heparin	Yes	Yes	Cure
4	Central	M	52	TTP	No	–	Yes	Yes	Death
5	Heart	F	83	CCF	Yes	ACD	No	NA	Death
6	Heart	F	55	Lung Tx	Yes	ACD	No	NA	Death
7	Heart	F	72	CCF	Yes	ACD	No	NA	Death
8	Heart	M	67	Lung Tx	No	NA	No	NA	Death

M, male; F, female; TTP, thrombotic thrombocytopenic purpura; GBS, Guillain–Barré syndrome; CCF, cardiac congestive failure; Tx, transplant; NA, not applicable.

# Conclusão

- Faça seu diagnóstico epidemiológico
  - Monitore sua incidência de IH por MDR
- Impeça a introdução de emergentes ou diagnostique níveis epidêmicos de um agente já endêmico
  - Tenha um protocolo de identificação de pacientes de risco
- Cultura de vigilância
  - Faça uso racional e otimizado do recurso, definina em conj com seu laboratório
  - Sítio depende do microorganismo
  - Ambiente – em suspeitas de “fonte comum ambiental”
- Reporte os dados e elabore estratégia de prevenção
  - Boas práticas na assistência
  - Monitoramento da higiene ambiental
  - Educação
  - Envolvimento das equipes e responsabilização

[icaro.bski@haoc.com.br](mailto:icaro.bski@haoc.com.br)

[icaro.b@hc.fm.usp.br](mailto:icaro.b@hc.fm.usp.br)